

**ZAVOD ZA RIBIŠTVO SLOVENIJE**

**SPODNJE GAMELJNE 61 A, 1211 LJUBLJANA-ŠMARTNO**



**MONITORING POPULACIJ IZBRANIH CILJNIH VRST RIB**

**Blistavec – donavsko porečje**

***(Telestes souffia)***

**poročilo**

Ljubljana-Šmartno, december 2022

**MONITORING POPULACIJ IZBRANIH CILJNIH VRST RIB****Blistavec (*Telestes souffia*)****Poročilo**

Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije  
Dunajska 47  
SI-1000 Ljubljana

Izvajalec: Zavod za ribištvo Slovenije  
Sp. Gameljne 61 a  
SI-1211 Ljubljana-Šmartno

Poročilo pripravila: Barbara Semrajc, univ.dipl.biol.

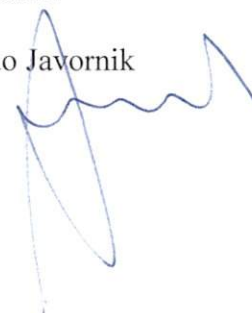
Kartografija: Rok Hamzič, univ.dipl. inž.gradb.

Številka dokumenta: 101-19/2021-6

Datum: 31.12.2022

Direktor:

Rado Javornik



**KAZALO VSEBINE**

<b>1</b>	<b>UVOD</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>UGOTAVLJANJE STANJA OHRANJENOSTI VRSTE</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>METODE DELA</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>REZULTATI</b> .....	<b>10</b>
<b>4.1</b>	<b>Slovenija</b> .....	<b>10</b>
<b>4.2</b>	<b>Natura 2000 območja</b> .....	<b>11</b>
4.2.1	Natura 2000 območje Gračnica (SI3000308).....	11
4.2.2	Natura 2000 območje Sava Medvode – Kresnice (SI3000262).....	14
4.2.3	Natura 2000 območje Mirna (SI3000059) .....	17
4.2.4	Natura 2000 območje Radulja s pritoki (SI3000192) .....	20
4.2.5	Natura 2000 območje Ložnica s Trnavo (SI3000390).....	22
4.2.6	Natura 2000 območje Poljanska Sora Log – Škofja loka (SI3000237) .....	25
4.2.7	Natura 2000 območje Sora Škofja loka – jez Goričane (SI3000155).....	27
4.2.8	Natura 2000 območje Ljubljana – Gradaščica – Mali graben (SI3000291)..	29
4.2.9	Natura 2000 območje Ljubljansko barje (SI3000271).....	32
<b>4.3</b>	<b>Grožnje in pritiski</b> .....	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>ZAKLJUČKI</b> .....	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>LITERATURA</b> .....	<b>37</b>

**KAZALO SLIK**

<i>Slika 1: Izvajanje elektroribolova z brodenjem.....</i>	<i>9</i>
<i>Slika 2: Izvajanje elektroribolova s čolnom.....</i>	<i>9</i>
<i>Slika 3: Razširjenost blistavca v Sloveniji. Roza pike prikazujejo najdbe vrste v v poročevalskem obdobju 2016 – 2021, modri kvadrati najdbe vrste v predhodnem poročevalskem obdobju (2008 – 2015). Oranžni trikotniki prikazujejo najdbe pred tem obdobjem.....</i>	<i>11</i>
<i>Slika 4: Razširjenost in številčnost blistavca v Natura 2000 območju Gračnica (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča vrste pred letom 2015.....</i>	<i>12</i>
<i>Slika 5: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Gračnica v dveh obdobjih monitoringa.....</i>	<i>13</i>
<i>Slika 6: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Gračnica, po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebkke mlajše od enega leta, oznaka &gt; 1<sup>+</sup> pa osebkke, stare 1 leto ali več.....</i>	<i>14</i>
<i>Slika 7: Razširjenost in številčnost blistavca v Natura 2000 območju Sava Medvode - Kresnice (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča pred letom 2015.....</i>	<i>15</i>
<i>Slika 8: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Sava Medvode – Kresnice v dveh obdobjih monitoringa.....</i>	<i>16</i>
<i>Slika 9: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Sava Medvode - Kresnice, po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebkke mlajše od enega leta, oznaka &gt; 1<sup>+</sup> pa osebkke, starejše od enega leta.....</i>	<i>17</i>
<i>Slika 10: Razširjenost blistavca v Natura 2000 območju Mirna (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča pred letom 2015.....</i>	<i>18</i>
<i>Slika 11: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Mirna v dveh obdobjih monitoringa.....</i>	<i>19</i>
<i>Slika 12: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Mirna, po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebkke mlajše od enega leta, oznaka &gt; 1<sup>+</sup> pa osebkke, starejše od enega leta.....</i>	<i>19</i>
<i>Slika 13: Razširjenost blistavca v Natura 2000 območju Radulja s pritoki (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča pred letom 2015.....</i>	<i>20</i>
<i>Slika 14: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Radulja s pritoki v dveh obdobjih monitoringa.....</i>	<i>21</i>

- Slika 15: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Radulja s pritoki, po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebkke mlajše od enega leta, oznaka > 1<sup>+</sup> pa osebkke, starejše od enega leta. .... 22*
- Slika 16: Razširjenost blistavca v Natura 2000 območju Ložnica s Trnavo(zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča pred letom 2015. .... 23*
- Slika 17: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Ložnica s Trnavo v dveh obdobjih monitoringa. .... 24*
- Slika 18: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Ložnica s Trnavo, po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebkke mlajše od enega leta, oznaka > 1<sup>+</sup> pa osebkke, starejše od enega leta. .... 24*
- Slika 19: Razširjenost blistavca v Natura 2000 območju Poljanska Sora Log – Škofja loka (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča pred letom 2015. .... 25*
- Slika 20: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Poljanska Sora Log – Škofja loka, v dveh obdobjih monitoringa. .... 26*
- Slika 21: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Poljanska Sora Log – Škofja loka, po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebkke mlajše od enega leta, oznaka > 1<sup>+</sup> pa osebkke, starejše od enega leta. .... 26*
- Slika 22: Razširjenost blistavca v Natura 2000 območju Sora Škofja loka – jez Goričane (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča pred letom 2015. .... 27*
- Slika 23: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Sora Škofja loka – jez Goričane, v dveh obdobjih monitoringa. .... 28*
- Slika 24: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Sora Škofja loka – jez Goričane, po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebkke mlajše od enega leta, oznaka > 1<sup>+</sup> pa osebkke, starejše od enega leta. .... 29*
- Slika 25: Razširjenost blistavca v Natura 2000 območju Ljubljana – Gradaščica – Mali graben (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča pred letom 2015. .... 30*
- Slika 26: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Ljubljana – Gradaščica – Mali graben, v dveh obdobjih monitoringa. .... 31*
- Slika 27: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Ljubljana – Gradaščica – Mali graben, po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebkke mlajše od enega leta, oznaka > 1<sup>+</sup> pa osebkke, starejše od enega leta. .... 31*

*Slika 28: Razširjenost blistavca v Natura 2000 območju Ljubljansko barje (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča pred letom 2015. .... 32*

*Slika 29: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Ljubljansko Barje v dveh obdobjih monitoringa. .... 33*

*Slika 30: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Ljubljansko Barje po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebkke mlajše od enega leta, oznaka > 1<sup>+</sup> pa osebkke, starejše od enega leta. .... 34*

## 1 UVOD

V skladu z Direktivo Sveta Evrope 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst (Direktiva o habitatih) vsaka članica opredeli posebna ohranitvena območja (Special Areas of Conservation – SAC) ali območja Natura 2000. To so območja, kjer se ohranja ali ponovno vzpostavi ugodno stanje naravnih habitatov in populacij prostoživečih živalskih in rastlinskih vrst v interesu skupnosti. Vrste v interesu skupnosti so navedene v prilogah II, IV in/ali V Direktive o habitatih. Na območju Slovenije smo v preteklosti zabeležili pojavljanje oziroma prisotnost 20. vrst rib navedenih samo v prilogi II, ene vrste samo v prilogi IV, dveh vrst samo v prilogi V in devetih vrst v prilogah II in V.

Izvajanje Direktive o habitatih vključuje tudi redno spremljanje stanja ali monitoring izbranih vrst rib in piškurjev (in poročanje Evropski uniji). Kratkoročni cilj monitoringa je zagotoviti podatke o prisotnosti in dinamiki populacij ciljnih vrst rib in piškurjev na najpomembnejših območjih za ohranjanje vrst in njihovih habitatov v Sloveniji. Dolgoročni cilj monitoringa je redno pridobivanje primerljivih podatkov o stanju populacij zlasti vrst iz Prilog II in IV.

## 2 UGOTAVLJANJE STANJA OHRANJENOSTI VRSTE

Kot opredeljuje alineja (i) 1. člena Direktive o habitatih, se stanje ohranjenosti vrste šteje kot ugodno, če:

- podatki o populacijski dinamiki te vrste kažejo, da se sama dolgoročno ohranja kot preživetja sposobna sestavina svojih naravnih habitatov,
- se naravno območje razširjenosti vrste niti ne zmanjšuje niti se v predvidljivi prihodnosti verjetno ne bo zmanjšalo in
- obstaja in bo verjetno še naprej obstajal dovolj velik habitat za dolgoročno ohranitev njenih populacij.

V nasprotnem primeru je stanje ohranjenosti vrste neugodno.

Monitoring izbranih ciljnih vrst rib in piškurjev izvajamo vsakih 6 let, kolikor traja cikel enega poročevalskega obdobja. Za stanje ohranjenosti populacij ciljnih vrst znotraj Natura 2000 območij, za posamezno poročevalsko obdobje, v okviru razpoložljivih finančnih sredstev, ocenjujemo naslednje parametre:

- Razširjenost vrste znotraj Natura 2000 območij;
- Relativno številčnost vrste znotraj Natura 2000 območij;
- Strukturiranost populacije znotraj Natura 2000 območij (prisotnost juvenilnih in odraslih osebkov).



### 3 METODE DELA

#### Terensko delo

Vzorčenje za monitoring blistavca smo izvajali z metodami elektroribolova. V prebrodljivih vodotokih smo izvajali elektroribolov z brodenjem in uporabo nahrbtnega elektroagregata (Slika 1). V globokih vodotokih smo elektroribolov izvajali s čolna (Slika 2). Natančneje je metodologija vzorčenja vrste opisana v poročilu prvega kroga monitoringa (Podgornik s sod., 2015).



*Slika 1: Izvajanje elektroribolova z brodenjem.*



*Slika 2: Izvajanje elektroribolova s čolnom.*

Ujetim ribam smo določili vrsto in jih prešteli. Vrste, ki niso bile kvalifikacijske, smo takoj po preštetju izpustili. Osebk blistavca smo omamili z etilen glikol monofenil etrom (narkotik), jim izmerili celotno dolžino telesa (TL) na milimeter natančno in jih tehtali na gram natančno. Po meritvah smo ribe premestili v posode s svežo vodo in jih, ko je narkotik popustil, izpustili v mirno območje vodotoka blizu mesta ulova.

## **Analiza in prikaz podatkov**

V analizo smo vključili vse razpoložljive podatke vzorčenj Zavoda za ribištvo Slovenije, znotraj posamezne biogeografske regije ter Natura 2000 območij.

# **4 REZULTATI**

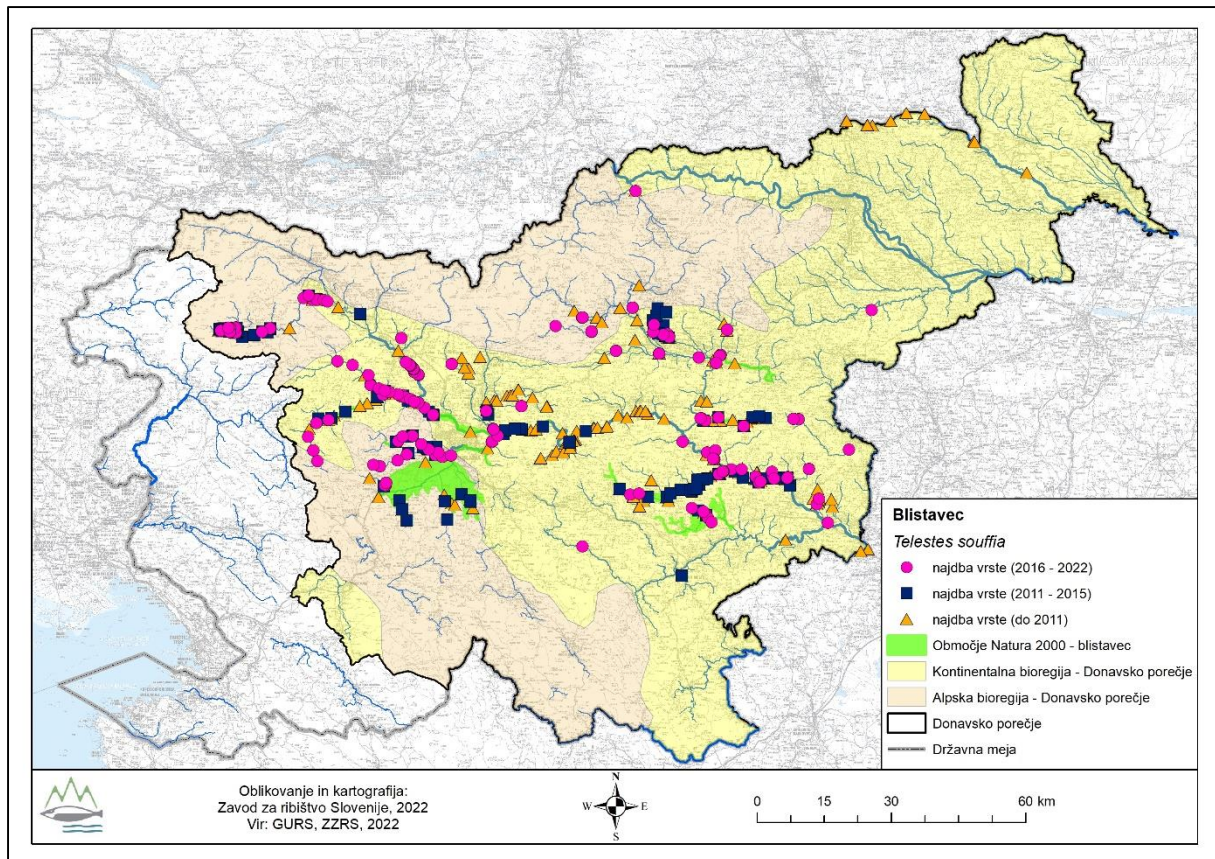
## **4.1 Slovenija**

### Razširjenost

Blistavec je v Sloveniji splošno razširjen v vodotokih donavskega porečja, predvsem v porečju Save. Podatki starejšega datuma (1987 – 1999) pričajo o prisotnosti blistavca v Muri, kjer pa po letu 1999 ni bil več najden. V kolikor je vrsta v Muri še vedno prisotna, je izjemno redka. V porečju Drave so najdbe vrste redke. Do leta 2016 je bilo zabeleženo le eno najdišče vrste, in sicer v Mislinji. V obdobju monitoringa 2016 – 2022 smo v porečju Drave potrdili novo najdišče vrste, v pritoku Dravinje ter ponovno potrdili prisotnost vrste na znanem najdišču v Mislinji (Slika 3).

Po navedbah iz literature (Salzburger s sod., 2003) naj bi bil blistavec prisoten tudi v delu porečja Soče, kjer naj bi obstajala cona križanja s primorskim blistavcem (*Telestes muticellus*). V delu Soče naj bi bili najdeni osebki blistavcev, ki imajo vmesne znake med blistavcem in primorskim blistavcem (Venvlieet in Venvlieet, 2006, Podgornik s sod., 2015).

V obdobju monitoringa 2016 – 2021 so bile izvedene genetske raziskave prisotnosti obeh vrst: donavskega (*Telestes souffia*) in primorskega (*Telestes muticellus*) blistavca v jadranskem povodju. Rezultati so potrdili, da sta v porečju Soče prisotni obe vrsti. Osebki iz Soče, Idrijce in Trebuščice so pripadali donavskemu blistavcu (*Telestes souffia*), osebki iz Volarje pa obema vrstama. Rezultati genetskih analiz kažejo, da je porečje Soče naravna kontaktna cona obeh vrst (Sušnik Bajec, neobjavljeno). V Nadiži ter Reki in Idriji s pritoki je bil potrjen primorski blistavec (*Telestes muticellus*).



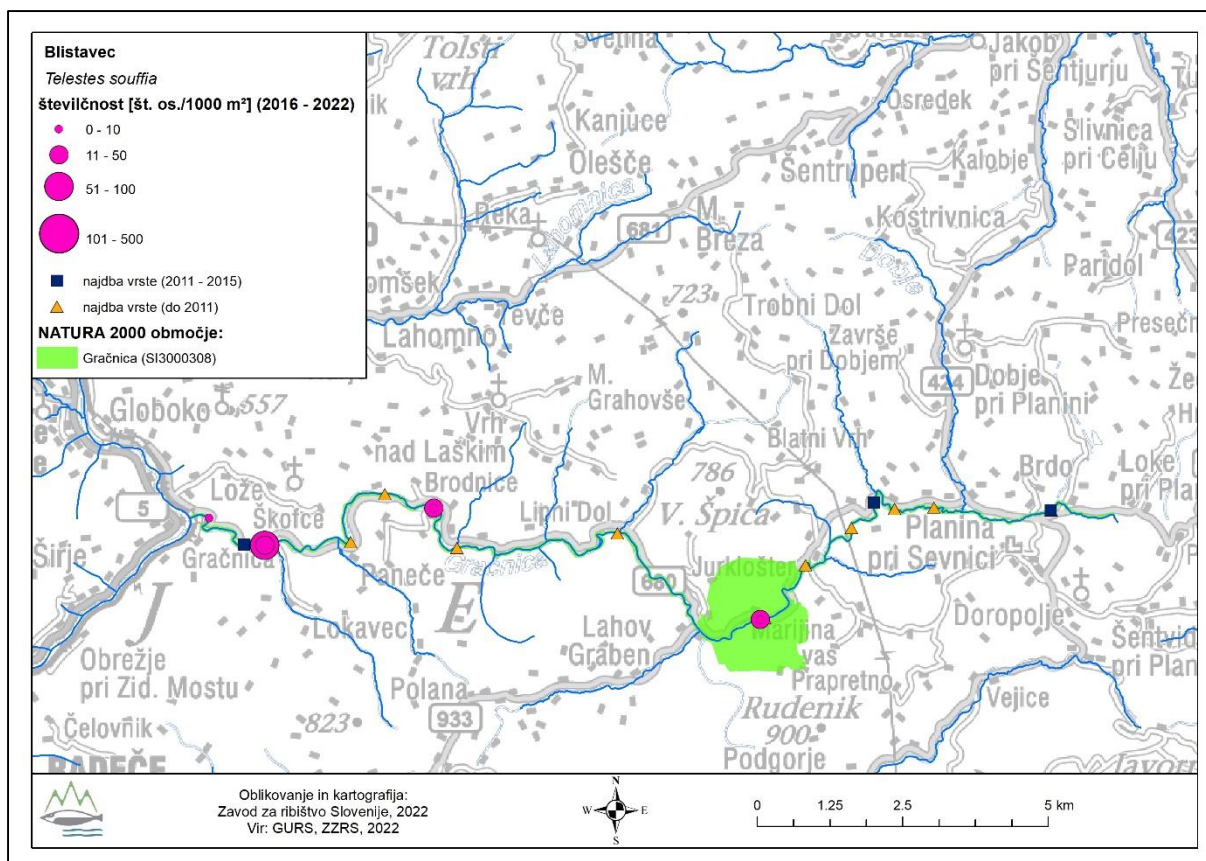
Slika 3: Razširjenost blistavca v Sloveniji. Roza pike prikazujejo najdbe vrste v v poročevalskem obdobju 2016 – 2021, modri kvadrati najdbe vrste v predhodnem poročevalskem obdobju (2008 – 2015). Oranžni trikotniki prikazujejo najdbe pred tem obdobjem.

## 4.2 Natura 2000 območja

### 4.2.1 Natura 2000 območje Gračnica (SI3000308)

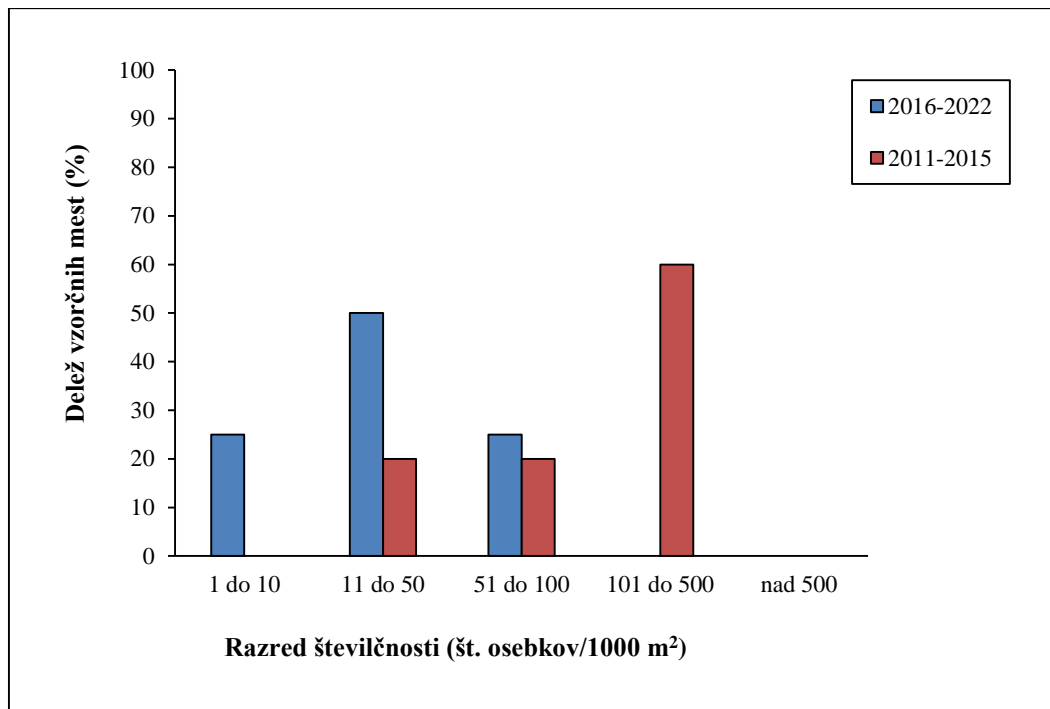
#### Razširjenost in številčnost

V Natura 2000 območju Gračnica je blistavec razširjen po celotnem območju. V obdobju zadnjega monitoringa smo prisotnost blistavca potrdili na 4 vzorčnih mestih vzdolž odseka Gračnice med izlivom v Savo do kraja Jurklošter. Gorvodno od kraja Jurklošter vrste v tem obdobju monitoringa nismo potrdili (Slika 4), kar je lahko tudi posledica tega, da vzorčenja v tem delu Gračnice niso bila ciljna.



Slika 4: Razširjenost in številčnost blistavca v Natura 2000 območju Gračnica (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča vrste pred letom 2015.

Ocene številčnosti na vzorčnih mestih znotraj območja so znašale med 4 in 76 osebkov/1000 m<sup>2</sup> in so nižje kot v predhodnem obdobju monitoringa. V tem krogu monitoringa je najbolj zastopan delež vzorčnih mest v razredu med 11 in 50 os./1000 m<sup>2</sup>; v prejšnjem poročevalskem obdobju je bil najbolj zastopan razred številčnosti med 101 in 500 osebkov/1000 m<sup>2</sup> (Slika 5).



Slika 5: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Gračnica v dveh obdobjih monitoringa.

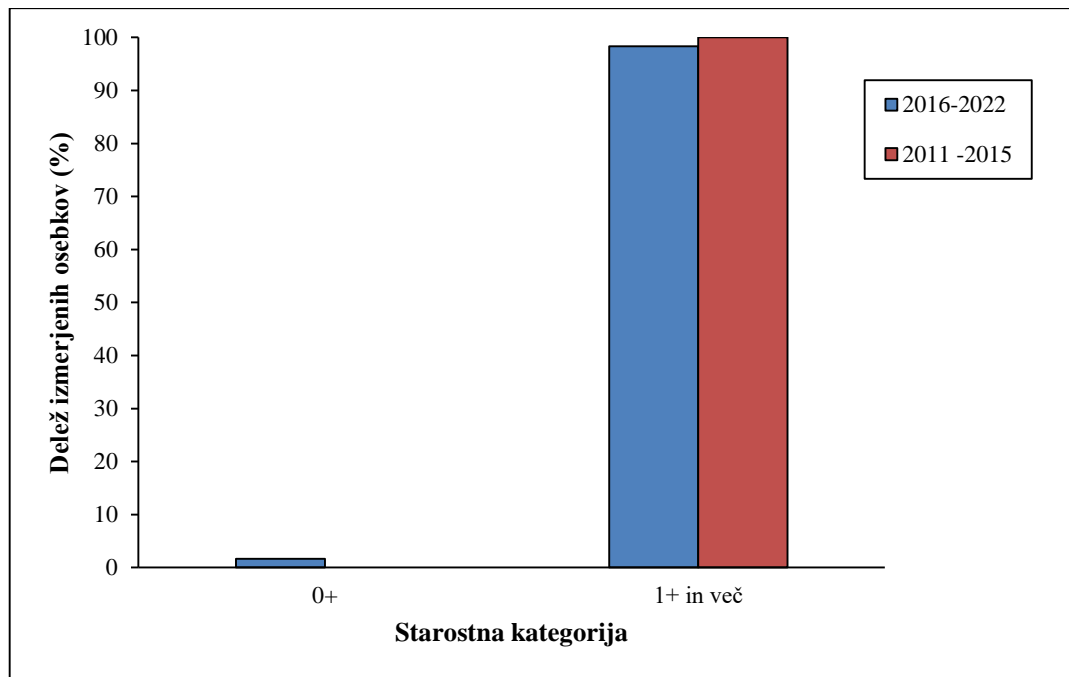
### Velikostna struktura populacije

Z analizo velikostne strukture populacije se ugotavlja prispevek posameznih starostnih razredov k številčnosti populacije ter s tem njen reprodukcijski potencial, njeno stabilnost in preživetvene sposobnosti tekom generacij (Podgornik. 2008). Dolžina osebkov je odvisna od njegove starosti.

Glede na pretekle raziskave v Gračnici blistavec v 1. letu v povprečju zraste do 5,6 cm, v 2. letu do 10,3 cm, v 3. letu do 12,9 cm, v 4. letu do 14 cm in v 5. letu do 15,3 cm (Budihna s sod., 1997). Pri analizi podatkov smo za starostno kategorijo 0+ upoštevali vse osebkove telesne dolžine do 56 mm, za starostno kategorijo 1+ in več pa smo določili osebkove daljše od 57 mm.

Za ocenjevanje stanja populacije vrste znotraj posameznega območja je ključnega pomena prisotnost juvenilnih osebkov, oz. osebkov mlajših od enega leta (0<sup>+</sup>). Stalna prisotnost osebkov, mlajših od enega leta (0<sup>+</sup>) kaže na uspešno drst.

V obdobju med leti 2016 in 2022 smo znotraj Natura 2000 območja Gračnica ugotovili prisotnost obeh starostnih kategorij blistavca. V tem obdobju monitoringa smo znotraj območja potrdili prisotnost tako najmlajših osebkov (starostna skupina 0<sup>+</sup>), v sicer majhnem deležu (Slika 6). Nizek delež najmlajših osebkov v vzorcu je pri vzorčenju rib z elektroribolovom, zaradi težje ulovljivosti majhnih rib pričakovan; pri ocenjevanju stanja je zato bolj pomembna stalna prisotnost te starostne kategorije. Prisotnost najmlajših osebkov kaže, da se vrsta znotraj območja uspešno drsti.



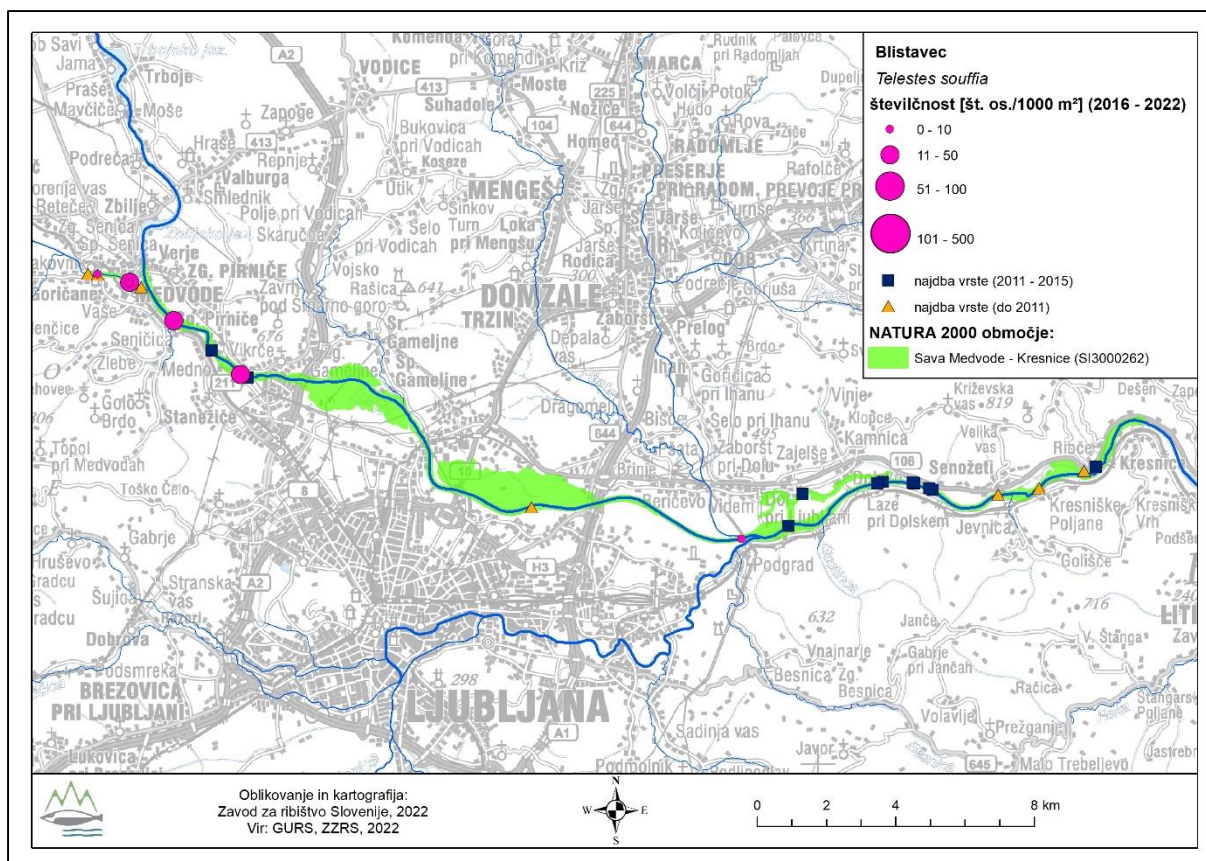
Slika 6: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Gračnica, po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebke mlajše od enega leta, oznaka > 1<sup>+</sup> pa osebke, stare 1 leto ali več.

#### 4.2.2 Natura 2000 območje Sava Medvode – Kresnice (SI3000262)

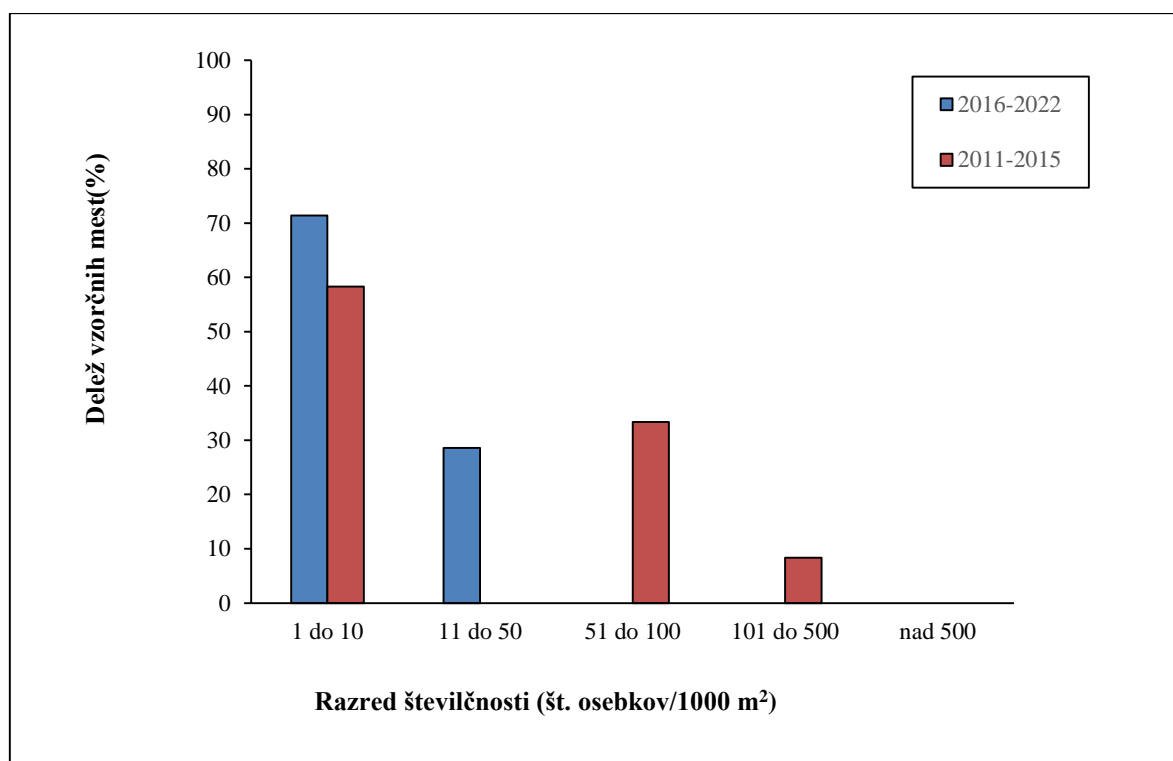
##### Razširjenost in številčnost

V Natura 2000 območju Sava Medvode – Kresnice podatki, zbrani do danes kažejo prisotnost blistavca vzdolž celotnega toka reke Save, znotraj Natura 2000 območja in v celotnem odseku Sore, ki je del tega območja (od jezua Goričane do izliva v Savo). V Sori smo v obdobju zadnjega monitoringa vrsto ponovno potrdili, najdišča vrste so bila potrjena na celotnem odseku Sore znotraj Natura 2000 območja.

V Savi smo v obdobju 2016 – 2022 najdišča blistavca potrdili na odseku od izliva Sore do Mednega ter pri izlivu Ljubljanice v Savo (Slika 7). Dolvodno od izliva Ljubljanice v Savo, vrste v tem obdobju nismo potrdili.



Slika 7: Razširjenost in številčnost blistavca v Natura 2000 območju Sava Medvode - Kresnice (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča pred letom 2015.



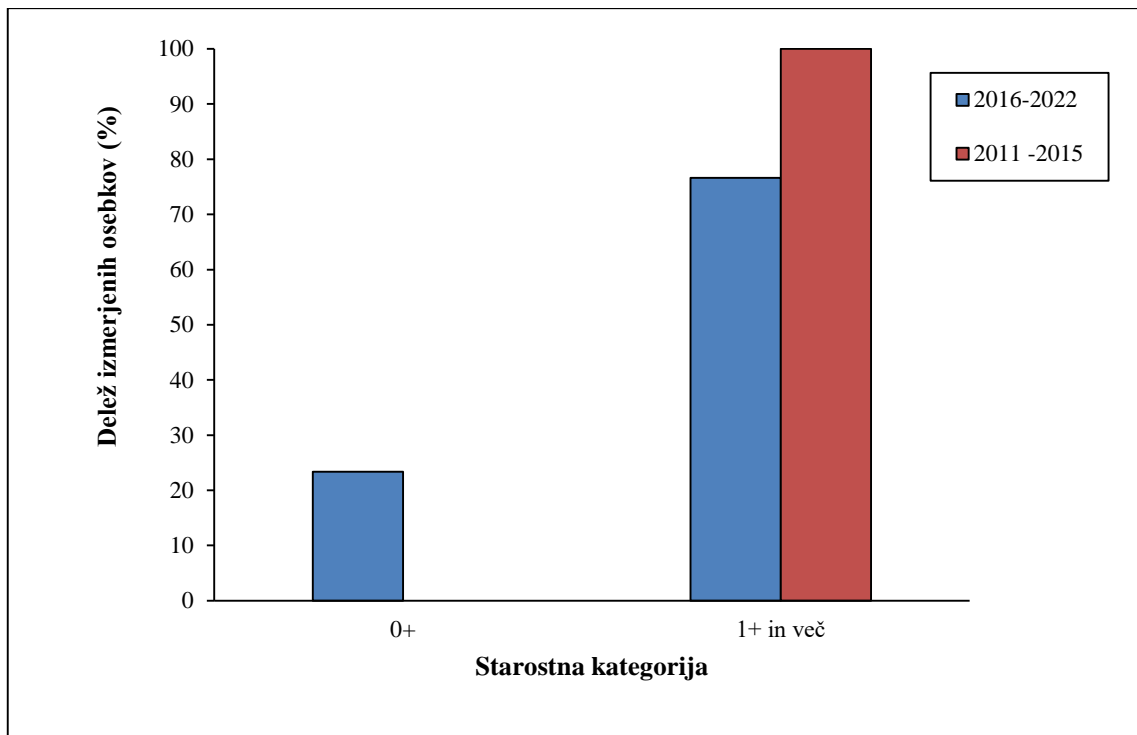
Slika 8: Razredi številčnosti blistavca (št. osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Sava Medvode – Kresnice v dveh obdobjih monitoringa.

Ocene številčnosti na vzorčnih mestih znotraj Natura 2000 območja, so v obdobju med 2016 in 2022 znašale med 2 in 15 osebkov/1000 m<sup>2</sup>, največkrat v razredu do 10 osebkov/1000 m<sup>2</sup>. V primerjavi s predhodnim obdobjem monitoringa so vrednosti številčnosti populacije manjše (Slika 8).

#### Velikostna strukturiranost populacije

V obdobju med leti 2016 in 2022 smo znotraj območja Sava Medvode – Kresnice potrdili prisotnost tako najmlajših osebkov (starostna skupina 0<sup>+</sup>), kot tudi osebkov, starejših od enega leta. V predhodnem obdobju monitoringa, najmlajših osebkov znotraj območja nismo ujeli (Slika 9). Vsi najmlajši osebki so bili ujeti in izmerjeni v Sori. Prisotnost najmlajših osebkov kaže, da se vrsta znotraj območja uspešno drsti.



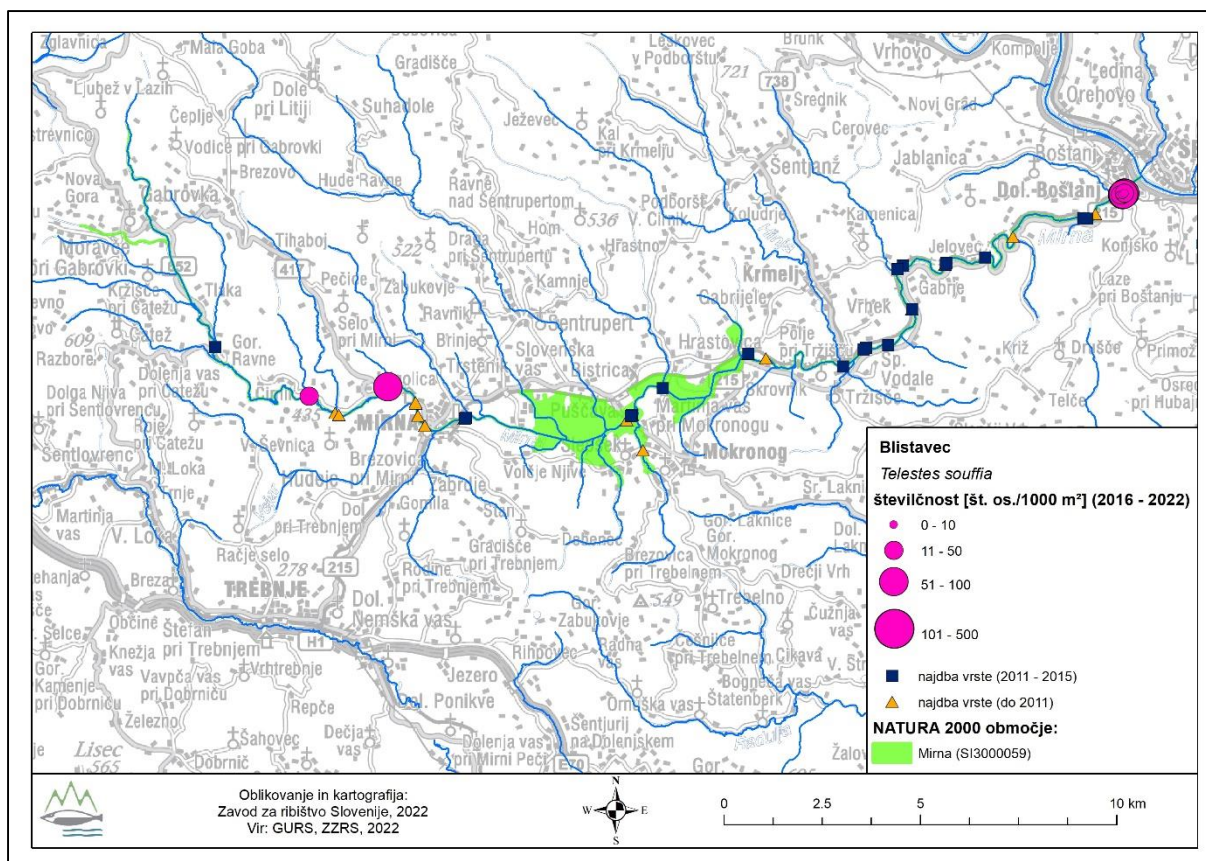


Slika 9: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Sava Medvode - Kresnice, po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebe mlajše od enega leta, oznaka > 1<sup>+</sup> pa osebe, starejše od enega leta

#### 4.2.3 Natura 2000 območje Mirna (SI3000059)

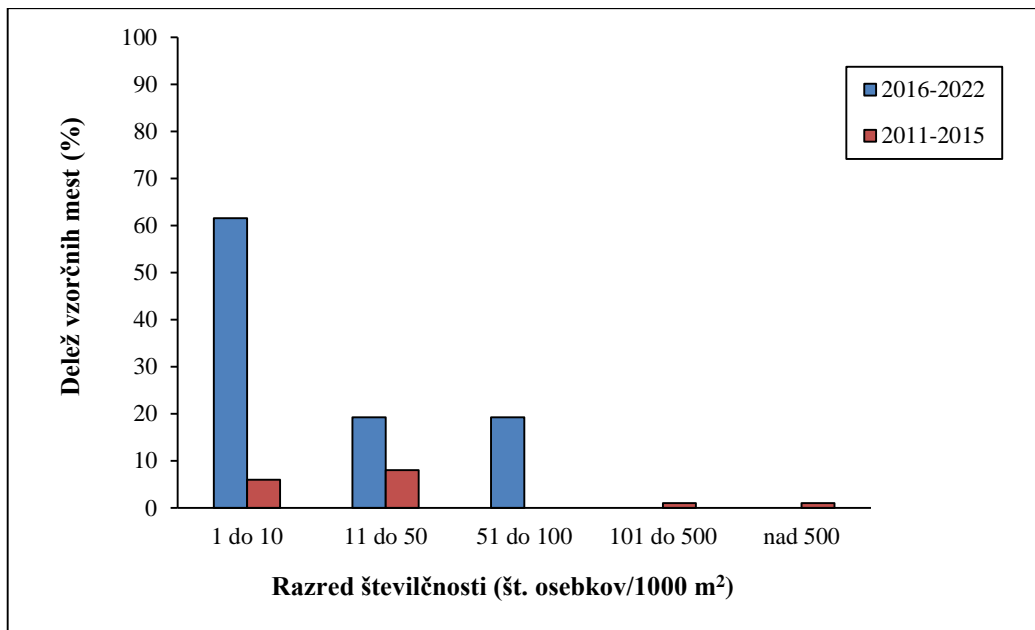
##### Razširjenost in številčnost

V Natura 2000 območju Mirna razširjenost blistavca zajema celoten tok reke Mirne, podatek o prisotnosti vrste imamo tudi iz izlivnega dela potoka Savrca, ki je del Natura 2000 območja. V obdobju zadnjega monitoringa smo najdišča vrste potrdili v znanem območju razširjenosti znotraj Natura 2000 območja (Slika 10).



Slika 10: Razširjenost blistavca v Natura 2000 območju Mirna (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča pred letom 2015.

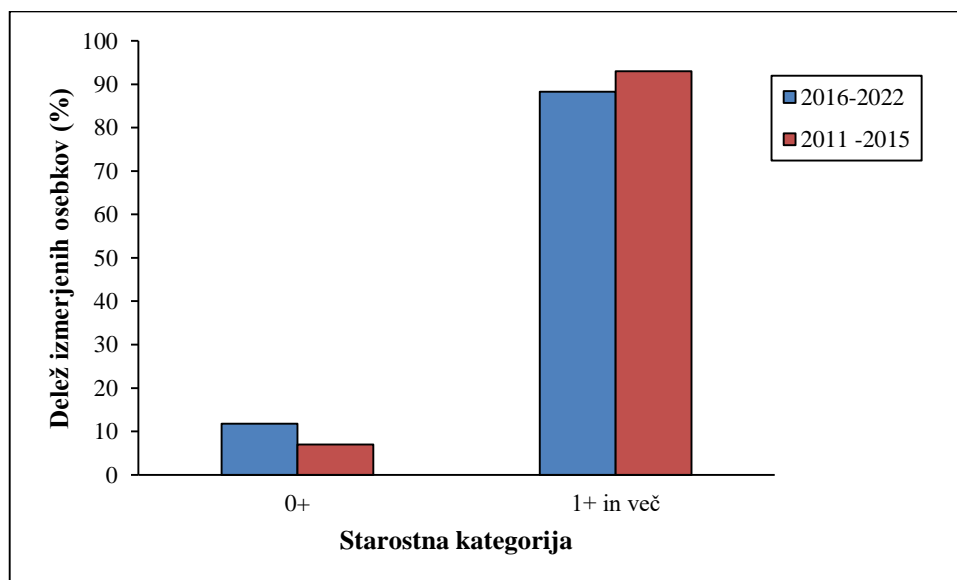
Ocene številčnosti vrste znotraj območja so znašale med 2 in 87 osebkov/1000 m<sup>2</sup>, največkrat v razredu do 10 osebkov/1000 m<sup>2</sup> in so nižje kot v predhodnem obdobju (Slika 11).



Slika 11: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Mirna v dveh obdobjih monitoringa.

### Velikostna strukturiranost populacije

Znotraj Natura 2000 območja Mirna smo v obeh obdobjih monitoringa potrdili prisotnost tako najmlajših osebkov (starostna skupina 0<sup>+</sup>), kot tudi osebkov, starejših od enega leta (Slika 12), kar kaže na uspešno drst vrste znotraj območja.

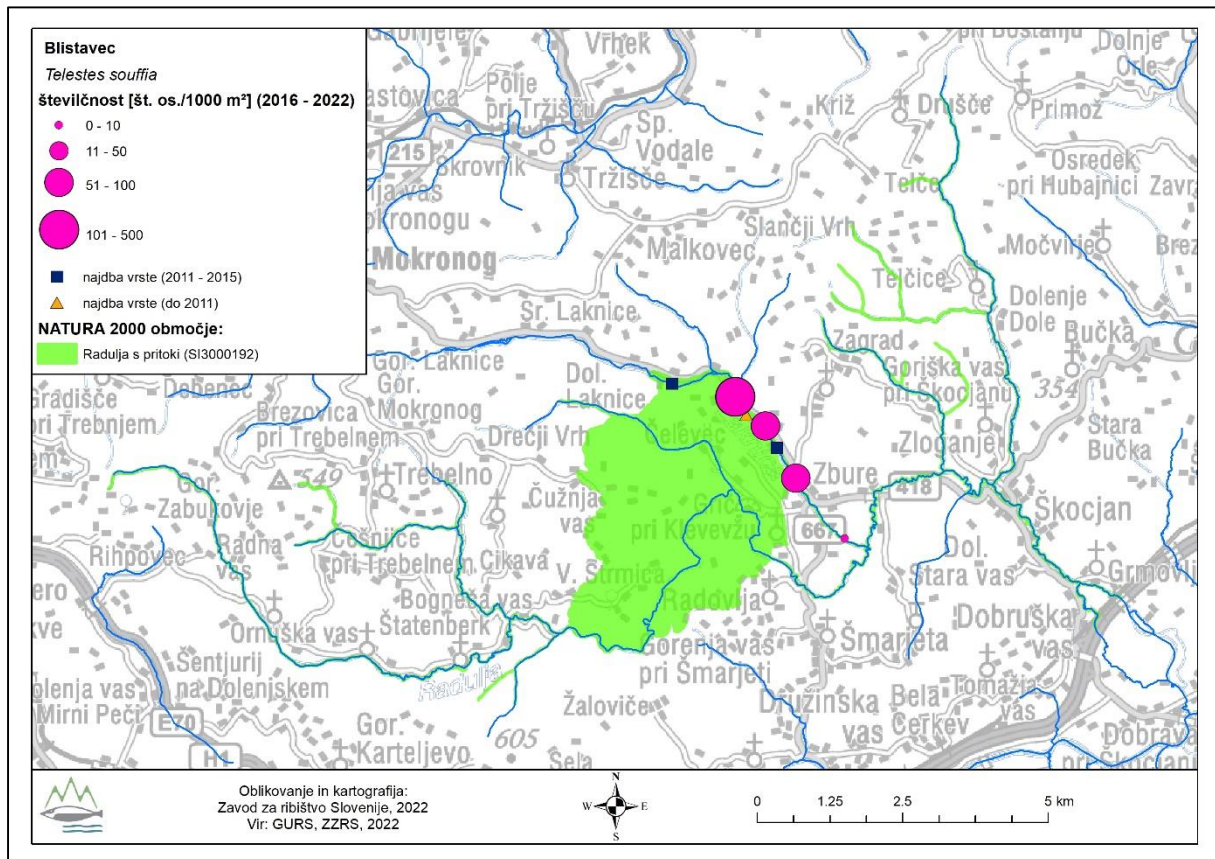


Slika 12: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Mirna, po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebkve mlajše od enega leta, oznaka > 1<sup>+</sup> pa osebkve, starejše od enega leta.

#### 4.2.4 Natura 2000 območje Radulja s pritoki (SI3000192)

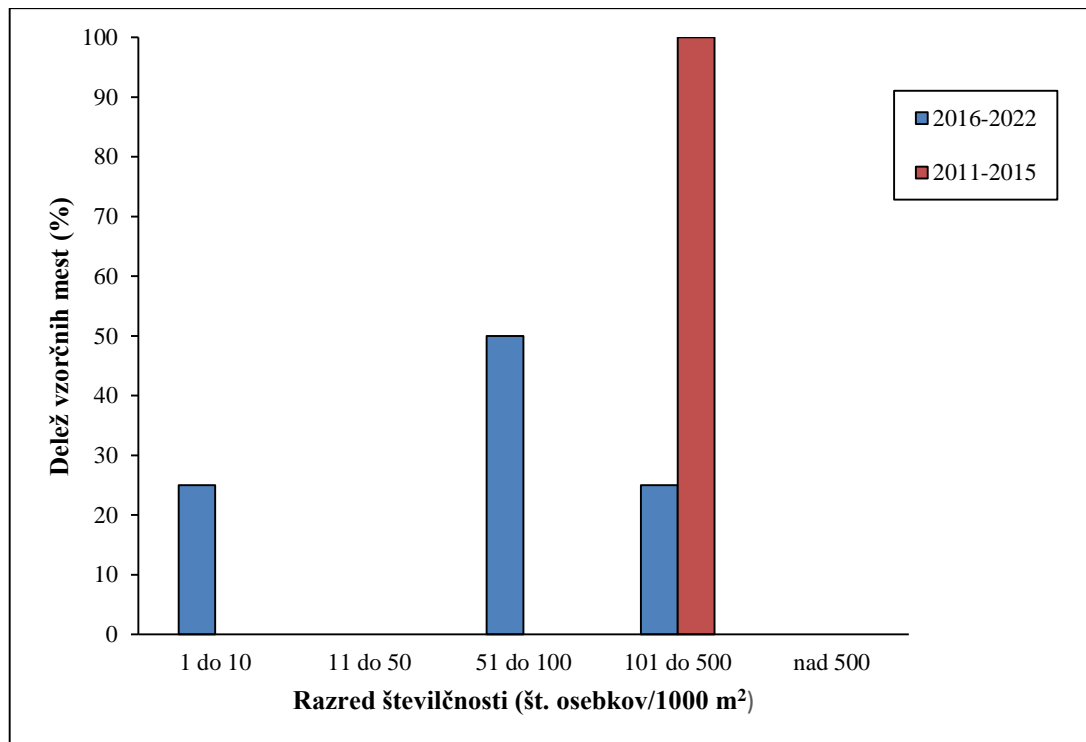
##### *Razširjenost in številčnost*

V Natura 2000 območju Radulja s pritoki je blistavec prisoten v Laknici (pritok Radulje), kjer imamo zabeležena najdišča od izliva v Raduljo do kraja Dolenje Laknice; na tem odseku smo tudi v zadnjem obdobju monitoringa potrdili najdišča vrste (Slika 13).



Slika 13: Razširjenost blistavca v Natura 2000 območju Radulja s pritoki (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča pred letom 2015.

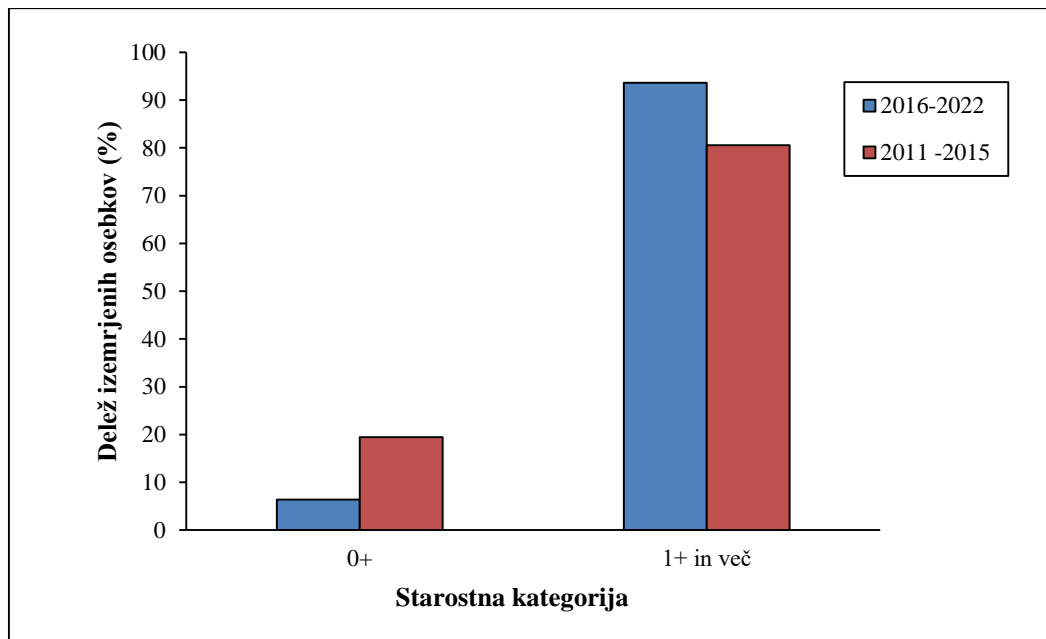
Ocene številčnosti vrste znotraj območja so znašale med 7 in 167 osebkov/1000 m<sup>2</sup>, največkrat v razredu od 51 do 100 osebkov/1000 m<sup>2</sup>. Vrednosti so nižje kot v predhodnem obdobju monitoringa (Slika 11), v katerem pa je bila številčnost ocenjena le na dveh vzorčnih mestih, zato obdobji med sabo nista povsem primerljivi.



Slika 14: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Radulja s pritoki v dveh obdobjih monitoringa.

#### Velikostna strukturiranost populacije

Znotraj Natura 2000 območja Radulja s pritoki smo v obeh obdobjih monitoringa potrdili prisotnost tako najmlajših osebkov (starostna skupina 0<sup>+</sup>), kot tudi osebkov, starejših od enega leta (Slika 12), kar kaže na uspešno drst vrste znotraj območja.

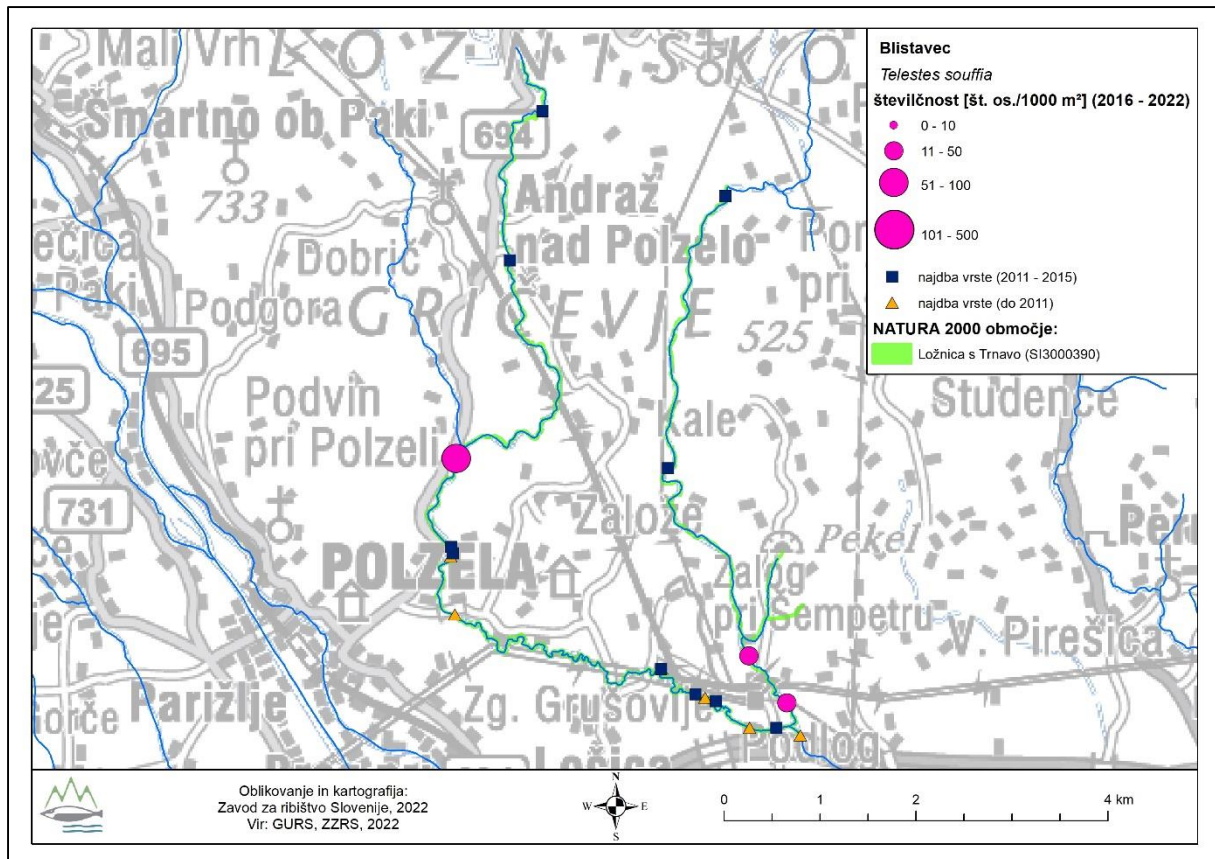


Slika 15: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Radulja s pritoki, po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebke mlajše od enega leta, oznaka > 1<sup>+</sup> pa osebke, starejše od enega leta.

#### 4.2.5 Natura 2000 območje Ložnica s Trnavo (SI3000390)

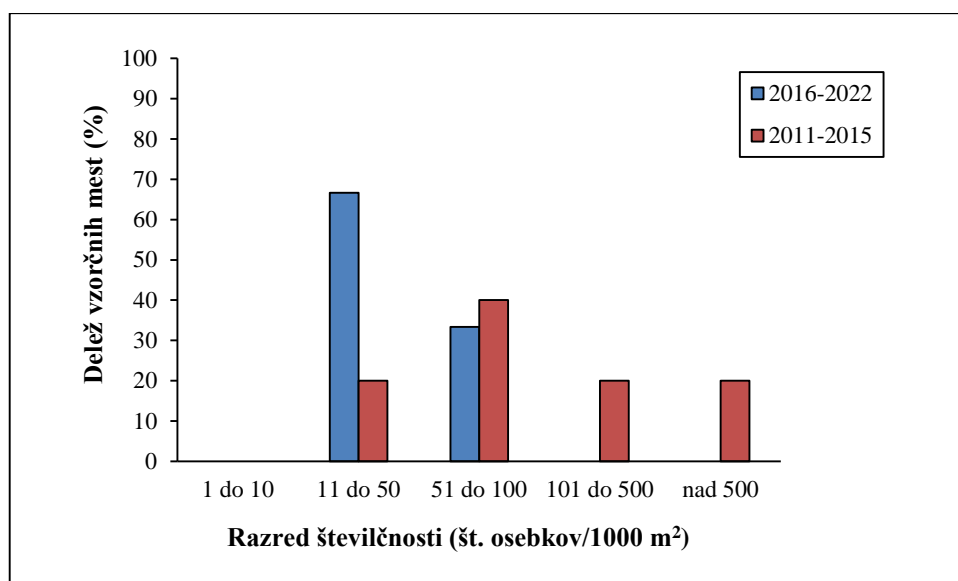
##### Razširjenost in številčnost

V Natura 2000 območju Ložnica s Trnavo razširjenost blistavca zajema celoten tok Ložnice in Trnavo, kjer imamo zabeležena najdišča vrste od izliva v Ložnico do kraja Jakobov Vrh. V obdobju 2106 – 2022 smo v Ložnici blistavca potrdili v izlivnem delu; gorvodno od kraja Založe v tem obdobju nismo izvajali vzorčenj. V Trnavi smo vzorčenja izvajali v izlivnem delu, kjer smo prisotnost blistavca potrdili (Slika 13).



Slika 16: Razširjenost blistavca v Natura 2000 območju Ložnica s Trnavo (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča pred letom 2015.

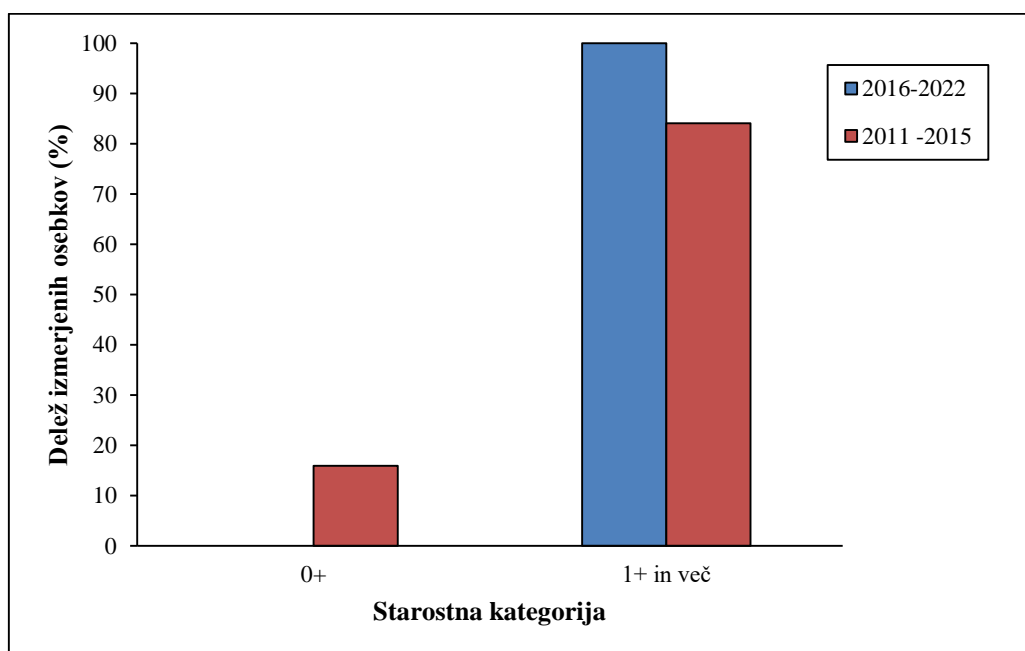
Ocene številčnosti vrste znotraj območja so znašale med 24 in 65 osebkov/1000 m<sup>2</sup>, največkrat v razredu od 11 do 50 osebkov/1000 m<sup>2</sup>. V primerjavi s predhodnim obdobjem monitoringa so vrednosti v obdobju 2016 – 2022 nižje (Slika 17).



Slika 17: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Ložnica s Trnavo v dveh obdobjih monitoringa.

#### Velikostna strukturiranost populacije

Znotraj Natura 2000 območja Ložnica s Trnavo v zadnjem obdobju monitoringa nismo potrdili osebkov starostne kategorija 0<sup>+</sup> (Slika 18).



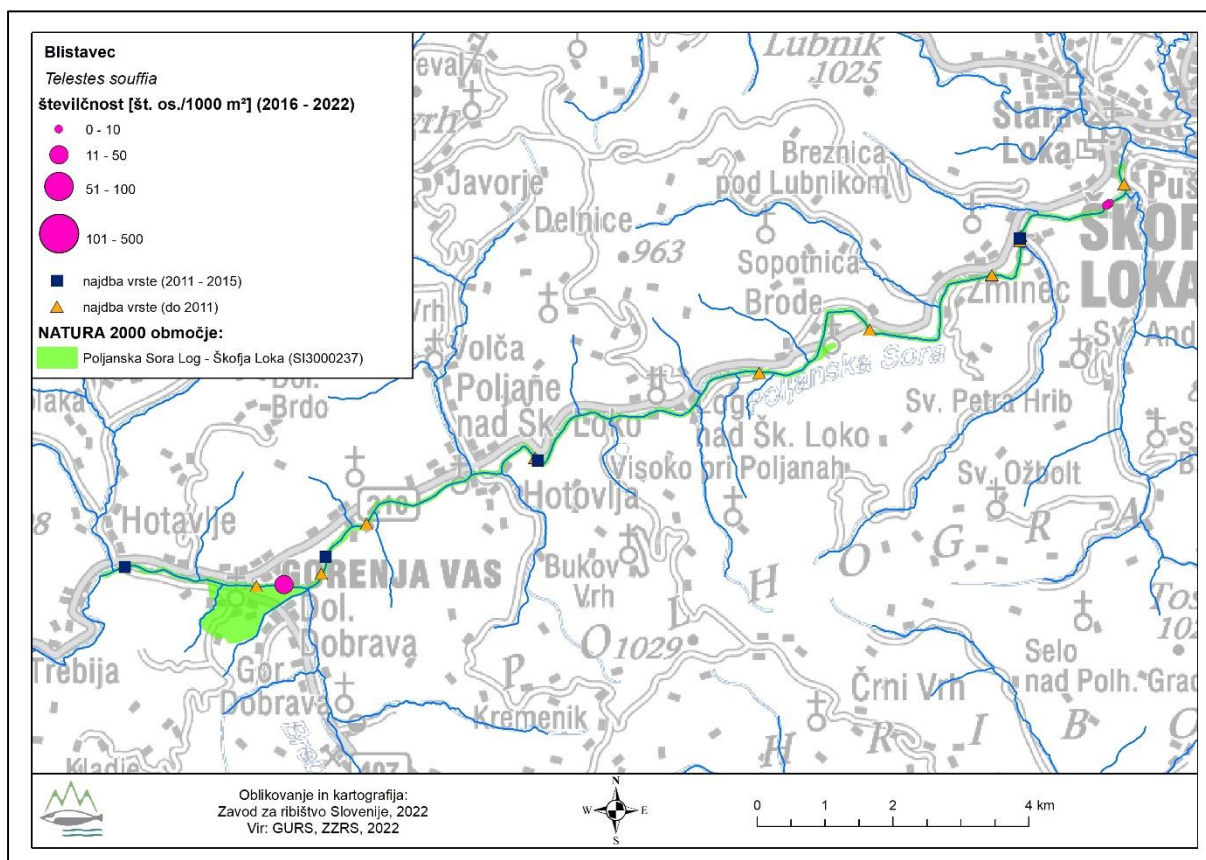
Slika 18: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Ložnica s Trnavo, po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebkke mlajše od enega leta, oznaka > 1<sup>+</sup> pa osebkke, starejše od enega leta.



#### 4.2.6 Natura 2000 območje Poljanska Sora Log – Škofja loka (SI3000237)

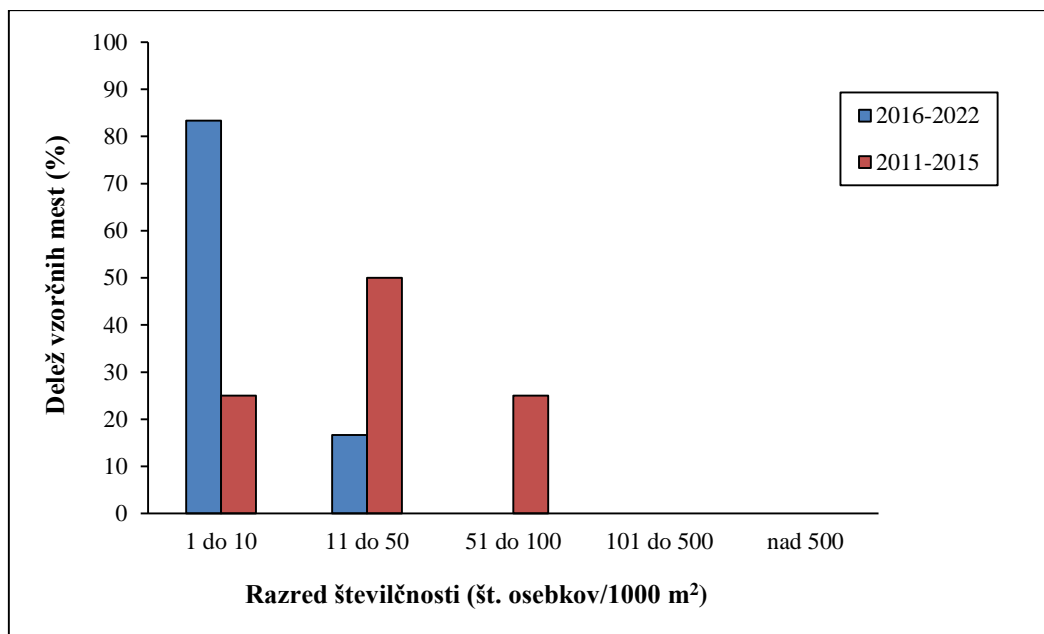
##### *Razširjenost in številčnost*

V Natura 2000 območju Sora Log – Škofja loka razširjenost blistavca zajema celoten tok Poljanske Sore. V obdobju 2016 – 2022 smo v Poljanski Sori najdišča blistavca potrdili v skrajno gorvodnem in skrajno dolvodnem delu Natura 2000 območja (Slika 19).



Slika 19: Razširjenost blistavca v Natura 2000 območju Poljanska Sora Log – Škofja loka (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča pred letom 2015.

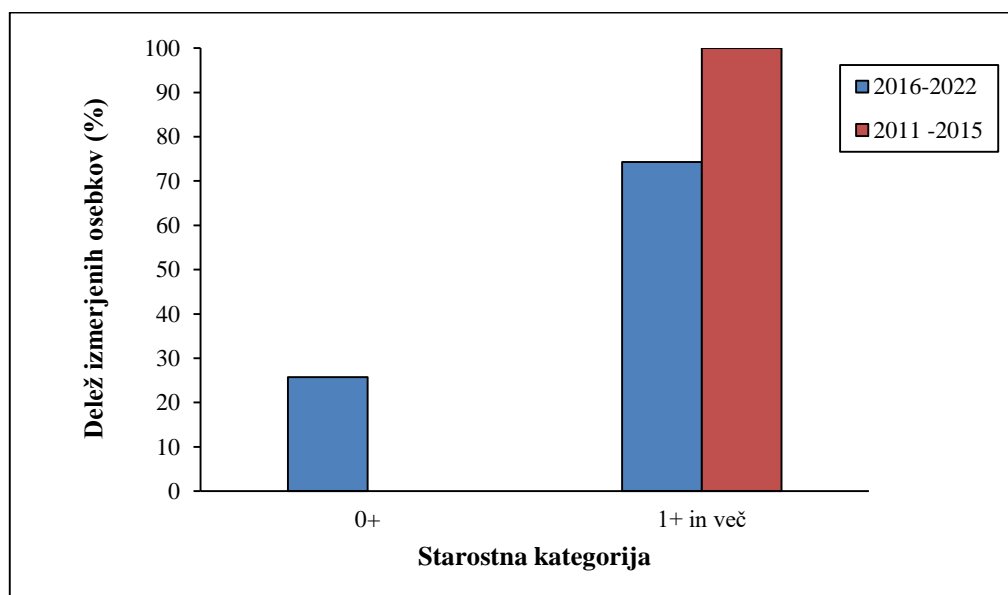
Ocene številčnosti vrste znotraj območja so znašale med 1 in 44 osebkov/1000 m<sup>2</sup>, največkrat v razredu do 10 osebkov/1000 m<sup>2</sup>. V primerjavi s predhodnim obdobjem monitoringa so vrednosti v obdobju 2016 – 2022 nižje (Slika 20).



Slika 20: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Poljanska Sora Log – Škofja loka, v dveh obdobjih monitoringa.

### Velikostna strukturiranost populacije

Znotraj Natura 2000 območja Poljanska Sora Log – Škofja – loka smo v zadnjem obdobju monitoringa potrdili prisotnost osebkov najmlajše starostne kategorija 0<sup>+</sup> (Slika 21).

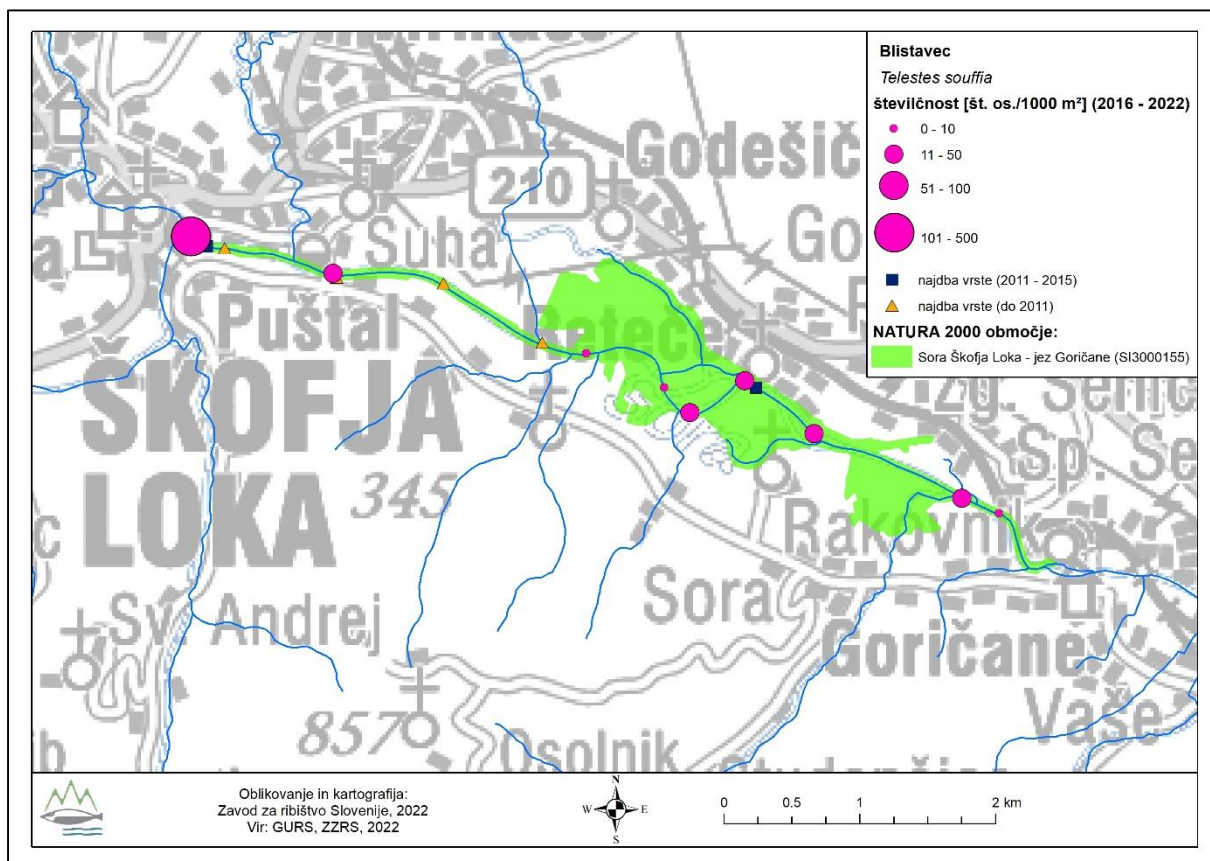


Slika 21: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Poljanska Sora Log – Škofja loka, po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebkve mlajše od enega leta, oznaka > 1<sup>+</sup> pa osebkve, starejše od enega leta.

#### 4.2.7 Natura 2000 območje Sora Škofja loka – jez Goričane (SI3000155)

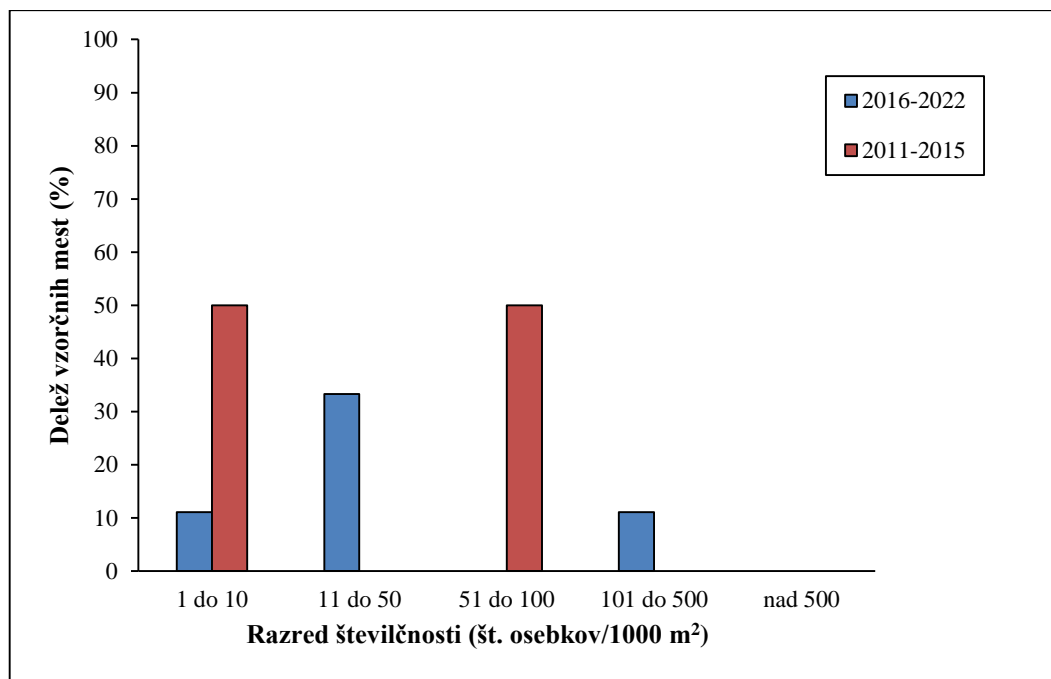
##### Razširjenost in številčnost

V Natura 2000 območju Sora Škofja loka – jez Goričane razširjenost blistavca zajema celoten tok Sore znotraj Natura 2000 območja, to je od sotočja Poljanske in Selške Sore do jez v Goričanah. V obdobju 2106 – 2022 smo najdišča blistavca potrdili vzdolž celotnega Natura 2000 območja (Slika 22).



Slika 22: Razširjenost blistavca v Natura 2000 območju Sora Škofja loka – jez Goričane (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča pred letom 2015.

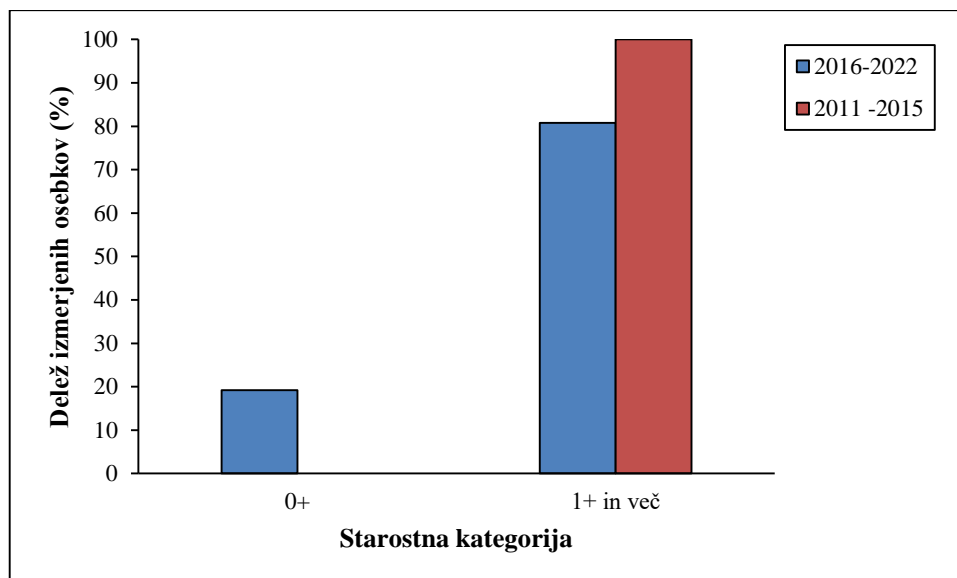
Ocene številčnosti vrste znotraj območja so znašale med 1 in 211 osebkov/1000 m<sup>2</sup>, največkrat v razredu 11 do 50 osebkov/1000 m<sup>2</sup>. V primerjavi s predhodnim obdobjem monitoringa so vrednosti v obdobju 2016 – 2022 višje (Slika 23).



Slika 23: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Sora Škofja loka – jez Goričane, v dveh obdobjih monitoringa.

#### Velikostna strukturiranost populacije

Znotraj Natura 2000 območja Sora Škofja loka – jez Goričane smo v zadnjem obdobju monitoringa potrdili prisotnost osebkov najmlajše starostne kategorija 0<sup>+</sup> (Slika 24).

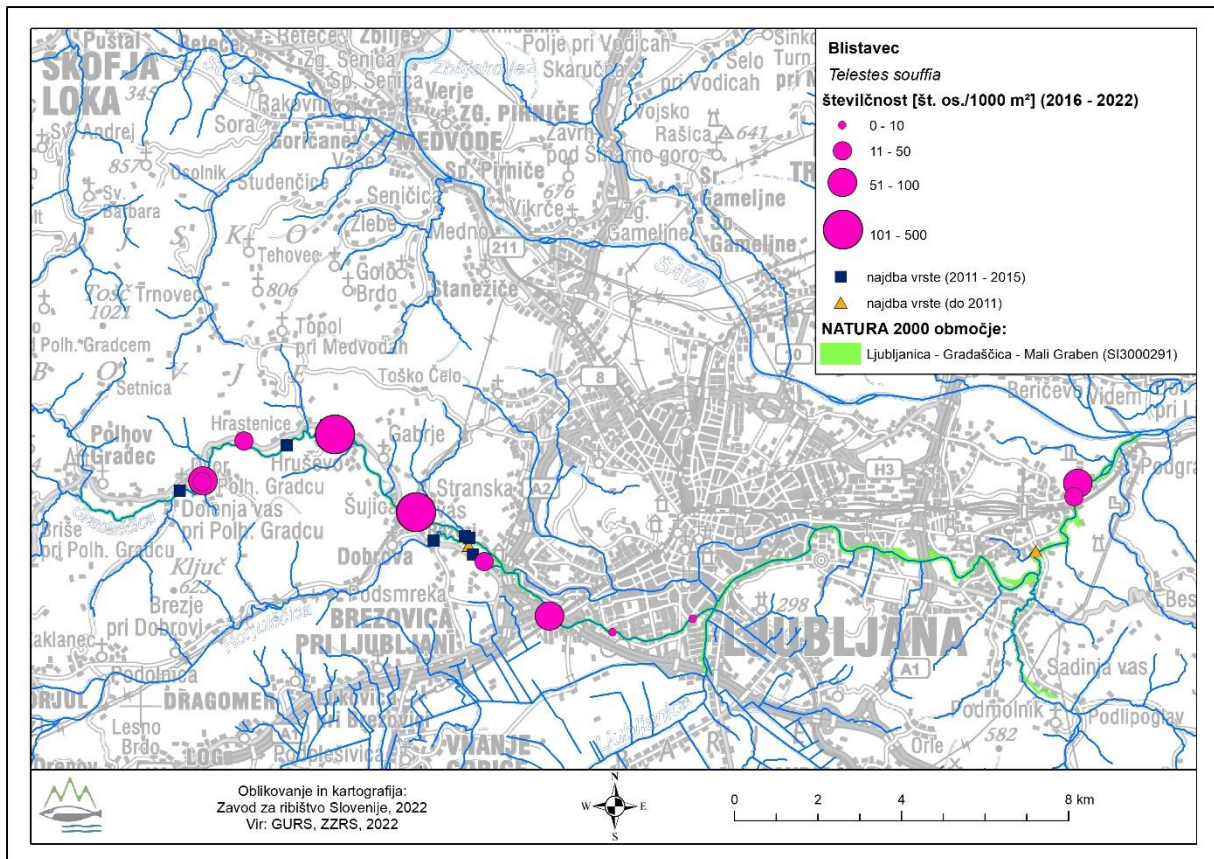


Slika 24: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Sora Škofja loka – jez Goričane, po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebke mlajše od enega leta, oznaka > 1<sup>+</sup> pa osebke, starejše od enega leta.

#### 4.2.8 Natura 2000 območje Ljubljana – Gradaščica – Mali graben (SI3000291)

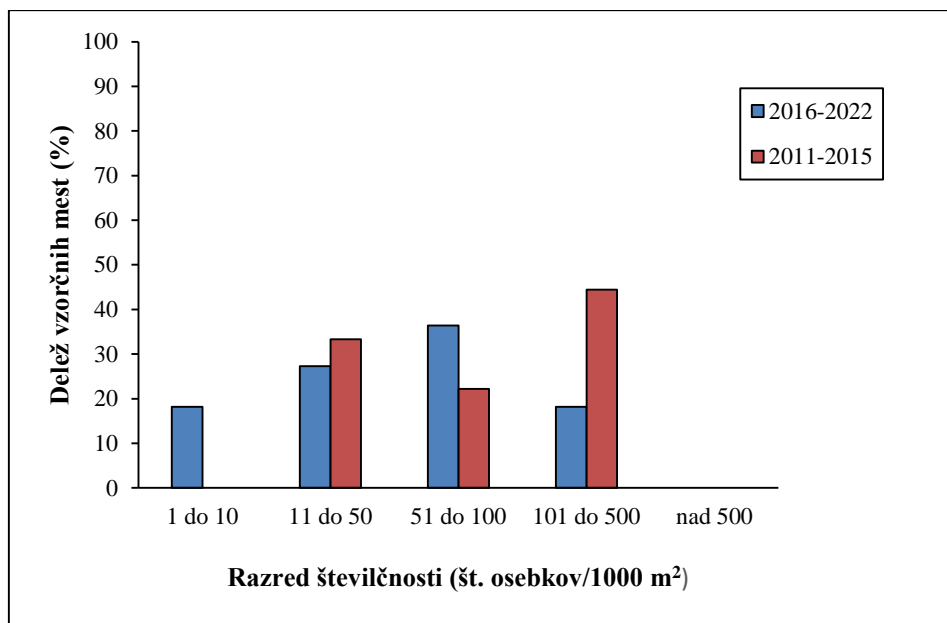
##### Razširjenost in številčnost

V Natura 2000 območju Ljubljana – Gradaščica – Mali graben razširjenost blistavca zajema odsek Gradaščice od Dolenje vasi pri Polhovem Gradcu do razcepa Gradaščice in Malega grabna; Mali graben od zapornic (razcepa z Gradaščico) do izliva v Ljubljano. V delu Ljubljane, ki sodi v to Natura 2000 območje imamo podatke o prisotnosti blistavca na odseku od jez v Vevčah do izliva v Savo. V obdobju 2016 – 2022 smo najdišča vrste potrdili na vseh zgoraj navedenih odsekih Gradaščice, Malega grabna in Ljubljane (Slika 25).



Slika 25: Razširjenost blistavca v Natura 2000 območju Ljubljana – Gradašnica – Mali graben (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča pred letom 2015.

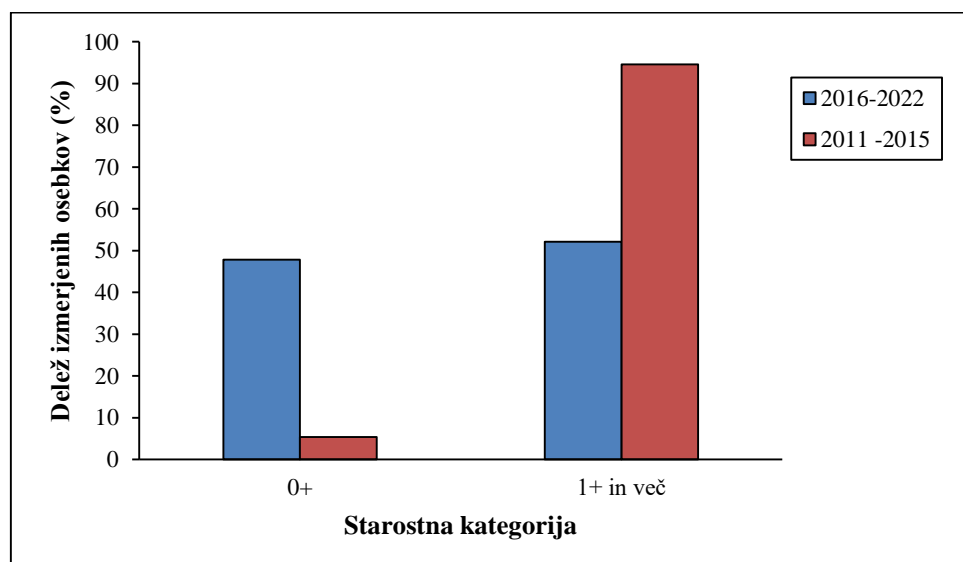
Ocene številčnosti vrste znotraj območja so znašale med 4 in 444 osebkov/1000 m<sup>2</sup>, največkrat v razredu od 51 do 100 osebkov/1000 m<sup>2</sup>. V primerjavi s predhodnim obdobjem monitoringa so vrednosti v obdobju 2016 – 2022 višje (Slika 26).



Slika 26: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Ljubljana – Gradaščica – Mali graben, v dveh obdobjih monitoringa.

### Velikostna strukturiranost populacije

Znotraj Natura 2000 območja Ljubljana – Gradaščica – Mali graben smo v zadnjem obdobju monitoringa potrdili prisotnost osebkov obeh starostnih kategorij, pri čemer je bil delež osebkov kategorije 0<sup>+</sup> znatno večji kot v predhodnem obdobju (Slika 27).

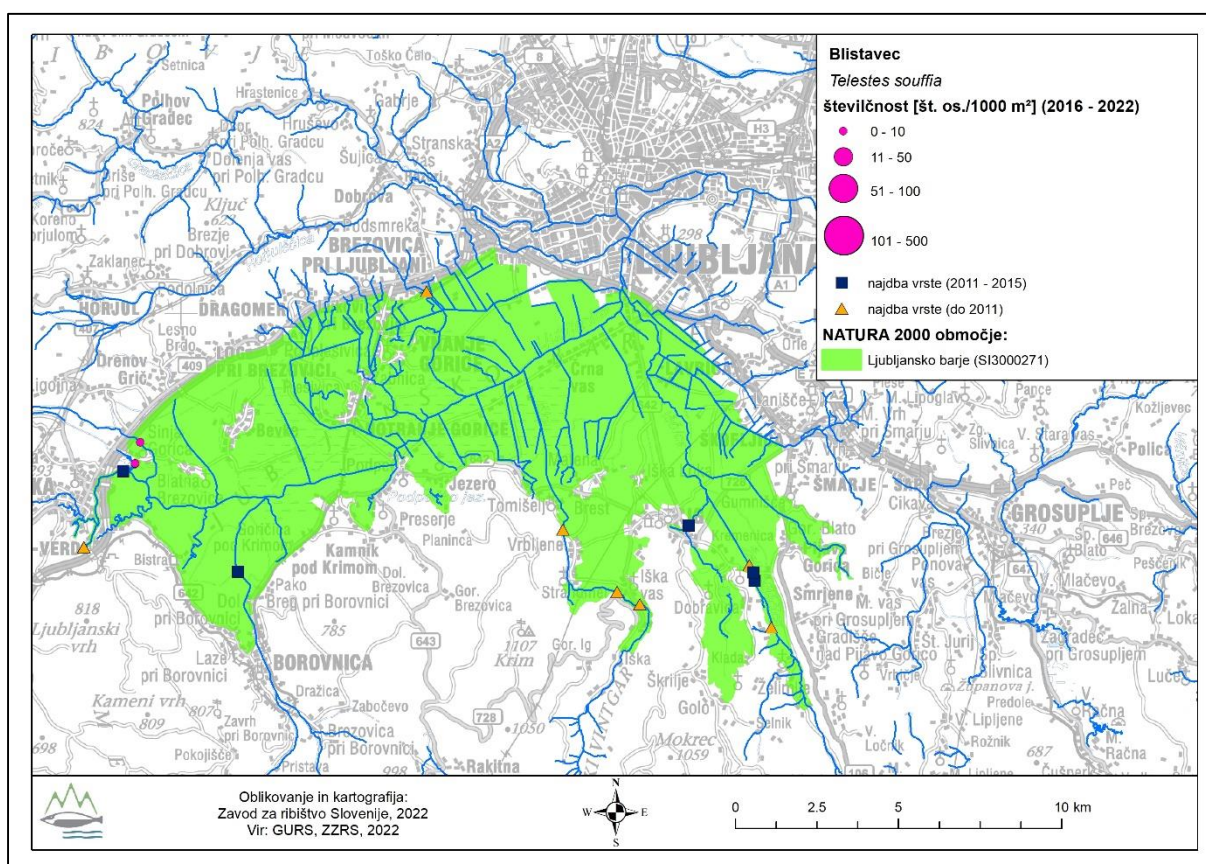


Slika 27: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Ljubljana – Gradaščica – Mali graben, po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebkve mlajše od enega leta, oznaka > 1<sup>+</sup> pa osebkve, starejše od enega leta.

## 4.2.9 Natura 2000 območje Ljubljansko barje (SI3000271)

### Razširjenost in številčnost

V Natura 2000 območju Ljubljansko barje so bila do leta 2016 poznana najdišča blistavca iz zgornjega toka reke Ljubljanice, Borovniščiце, Radne, Iške, Iščice in Želimeljščice. V obdobju novega kroga monitoringa smo znotraj Natura 2000 območja zabeležili tri nova najdišča vrste in sicer dve v Tojnici in eno v Podlipščici (Slika 28). V obdobju 2016 – 2022 smo vzorčenja znotraj območja izvajali v Ljubljani na odseku med Verdodom in Bevkami, na enem vzorčnem mestu v Borovniščiци (Breg pri Borovnici), v Radni in Iščici. Blistavca na teh vzorčnih mestih v tem obdobju nismo ponovno potrdili. Na preostalih vodotokih znotraj območja, kjer je prisoten blistavec, zaradi pomanjkanja finančnih sredstev nismo izvajali vzorčenja.

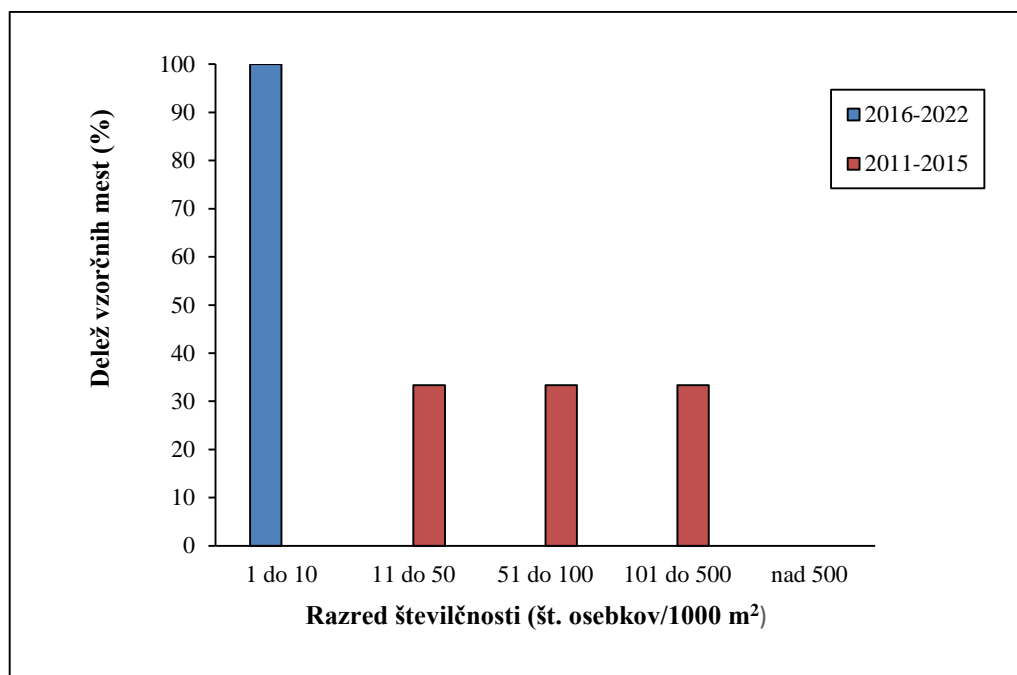


Slika 28: Razširjenost blistavca v Natura 2000 območju Ljubljansko barje (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu (2008-2015). Z oranžnimi trikotniki so označena najdišča pred letom 2015.

Ocene številčnosti vrste znotraj območja so v novem obdobju znašale do 10 osebkov/1000 m<sup>2</sup>, medtem ko so bile ugotovljene vrednosti v predhodnem obdobju monitoringa precej višje (Slika 29). Vrednosti med obdobjema pa niso primerljive, saj niso bili vzorčeni isti vodotoki, V tem obdobju so bile analizirane vrednosti iz Tojnice in Podlipščice, v predhodnem obdobju



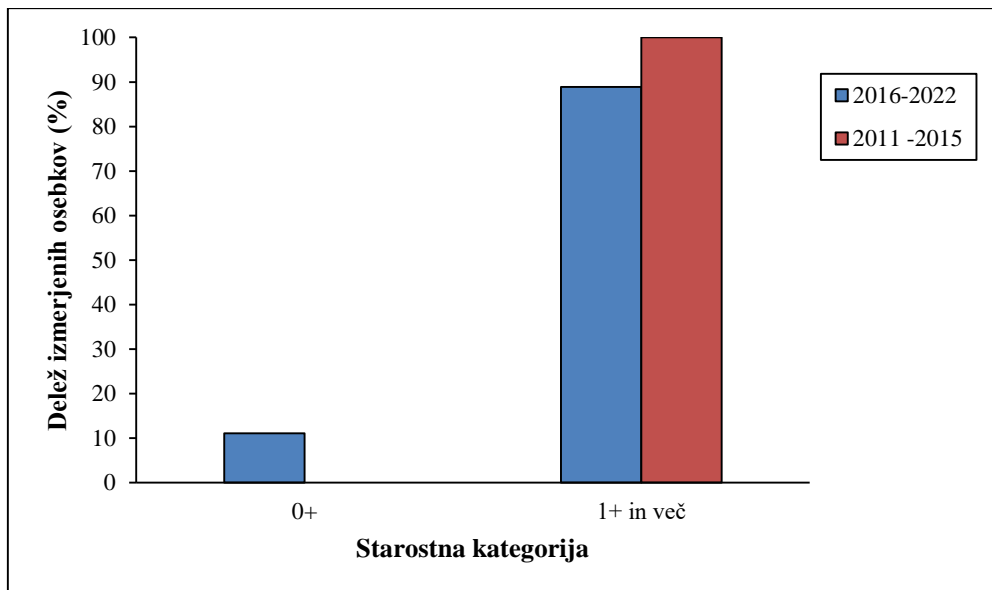
pa vrednosti iz Ljubljanice in Želimeljščice, ki sta večja vodotoka, kjer je tudi habitat za vrsto optimalnejši.



Slika 29: Razredi številčnosti blistavca (št.osebkov/1000 m<sup>2</sup>) v Natura 2000 območju Ljubljansko Barje v dveh obdobjih monitoringa.

### Velikostna strukturiranost populacije

Znotraj Natura 2000 območja Ljubljansko barje smo v zadnjem obdobju monitoringa potrdili prisotnost osebkov najmlajše starostne kategorija 0<sup>+</sup> (Slika 30). Vsi so bili ujeti in izmerjeni v Tojnici.



Slika 30: Delež izmerjenih osebkov blistavca znotraj Natura 2000 območja Ljubljansko Barje po kategorijah starosti. Oznaka 0<sup>+</sup> predstavlja osebkke mlajše od enega leta, oznaka > 1<sup>+</sup> pa osebkke, starejše od enega leta.

### 4.3 Grožnje in pritiski

Blistavec poseljuje hitro tekoče vodotoke z mrzlo vodo in visoko vsebnostjo kisika (Crivelli in Bianco 006, Marchetto s sod., 2010, Podgornik s sod., 2015). Drstni habitat predstavljajo odseki vodotokov s hitro tekočo in plitvo vodo (Kottelat in Freyhof, 2007) in prodnatim substratom (Marchetto s sod., 2010). Zaradi navedenih ekoloških značilnosti je vrsta izjemno občutljiva na hidromorfološke spremembe, ki imajo za posledico zmanjšanje hitrosti vodnega toka ter zaježitve vodotokov. V takih razmerah vrsta v zaježitvah ne najde primernih pogojev za življenje.

Poleg zaježitev za potrebe hidroelektrarn, vrsto na območju njene razširjenosti ogrožajo tudi naslednji dejavniki:

- Prekomerno odstranjevanje naplavin;
- Gradbeni posegi v vodni prostor, ki spremenijo naravno hidromorfologijo vodotoka in s naravni hidrološki režim;
- Neprehodne pregrade;
- Odstranjevanje obrežne vegetacije;
- Onesnaževanje in odvzemi vode.

V vseh Natura 2000 območjih, kjer je blistavec kvalifikacijska vrsta smo zaznali zgoraj navedene grožnje za habitat vrste. Vodotoki Natura 2000 območij, kjer je blistavec kvalifikacijska vrsta so vsako letno predmet posegov v vodni prostor (vzdrževalna dela, regulacije in drugi dogodki; letna poročila izvajalcev ribiškega upravljanja 2016 – 2022, RIBKAT, ZZRS). V okviru teh posegov se izvaja vse zgoraj navedene posege, ki neposredno uničujejo habitat vrste ali pa močno poslabšujejo njegovo kvaliteto.

Predvsem so problematični posegi, za katere izvajalci ne potrebujejo soglasja oziroma mnenja in smernic ZZRS in ZRSVN. V teh primerih posegi niso prilagojeni varstvu in ohranjanju habitatov rib in piškurjev, imajo pa lahko velike negativne vplive in nepovratne posledice. Pri načrtovanju in izvajanju posegov v vodni prostor habitata blistavca bi bilo za **vsa dela v vodnem prostoru** potrebno usklajeno delovanje strokovnih inštitucij (ZZRS, ZRSVN) z izvajalci posegov, da se prepreči uničevanje habitata vrste oz. negativne posledice nanj.

V Programu upravljanja z Natura 2000 območji za obdobje 2015 – 2020 je bilo za donavsko povodje, v Natura 2000 območju Poljanska Sora Log – Škofja loka, zaznano slabo stanje povezljivosti habitata vrste, zaradi številnih neprehodnih pregrad, ki prekinjajo zveznost vodotokov in onemogočajo migracije ribam znotraj rečnega sistema, pri čemer so najpomembnejše drstne migracije. Za izboljšanje stanja prehodnosti, je treba z ribjimi prehodi ponovno vzpostaviti prehodnost za ribe.

Za zaščito habitata vrste je v vseh Natura 2000 območjih bistvenega pomena preprečevati:

- Umeščanje visokih pregrad, ki povzročijo zajezitve;
- Ureditve vodotokov (poravnave in regulacije strug, utrjevanje dna, ipd.), ki spreminjajo naravno hidromorfologijo voda in vplivajo na prodonosnost ter dinamiko prodišč;
- Sekanje obrežne vegetacije, ki zagotavlja ribam skrivališča, je vir organskega materiala (odpadlo listje, plodovi, veje) na zaplatah usedlin v obrežnem pasu, ter omogoča senčenje vodotoka;
- Prekomerno odstranjevanje naplavin (neposredno uničevanje drstnega habitata);
- Onesnaževanje vode (kmetijstvo, industrija);
- Umeščanje neprehodnih pregrad;
- Prekomerno odzemanje vode (nepovratni in povratni odvzemi na daljših odsekih vodotokov), zaradi katerega se zmanjša volumen vode v habitatu blistavca in se spremeni kemizem vode (višja temperatura in manjša nasičenost vode s kisikom).

## 5 ZAKLJUČKI

Blistavec je v donavskem povodju Slovenije kvalifikacijska vrsta devetih Natura 2000 območij: Sava – Medvode – Kresnice (SI3000262), Poljanska Sora Log – Škofja loka (SI3000237), Sora Škofja loka – jez Goričane (SI3000155), Ljubljana – Gradaščica – Mali Graben (SI3000291), Ljubljansko barje (SI3000271), Gračnica (SI3000308), Mirna (SI3000059), Radulja s pritoki (SI3000192) in Ložnica s Trnavo (SI3000390). V ciklu monitoringa 2016 – 2022 smo vrsto potrdili v vseh navedenih Natura 2000 območjih.

Ocene številčnosti vrste so bile v večini Natura 2000 območij nižje kot v predhodnem obdobju monitoringa. Pri primerjavi številčnosti med obdobji monitoringa je težava pomanjkanje finančnih sredstev za ciljna vzorčenja vrste v vseh Natura 2000 območjih, kjer je kvalifikacijska. Ker to ni zagotovljeno v vseh Natura 2000 območjih, vrednosti med obdobji niso povsod povsem primerljive.

Prisotnost osebkov starostne kategorije 0<sup>+</sup> smo zabeležili v vseh Natura 2000 območjih, razen v Natura 2000 območju Ložnica s Trnavo.

Primerjava s predhodnim obdobjem monitoringa nakazuje na poslabšanje stanja vrste v Natura 2000 območjih Gračnica, Sava Medvode – Kresnice, Mirna, Ložnica s Trnavo in Poljanska Sora Log – Škofja loka. V Natura 2000 območju Radulja s pritoki je stanje vrste nespremenjeno, v Natura 2000 območjih Sora Škofja loka – jez Goričane in Ljubljana - Gradaščica – Mali graben so bile ugotovljene višje vrednosti številčnosti in dobro stanje populacije. V Natura 2000 območju Ljubljansko barje zaradi premajhnega števila izvedenih ciljnih vzorčenj znotraj območja (pomanjkanje finančnih sredstev) ocene stanja vrste znotraj območja ne moremo podati.

Vrsto ogroža uničevanje habitata: predelov rek z brzicami in hitrim tokom, ki so prisotni v naravnih strugah. Vrsta je netolerantna na spremembe vodnega toka, zato z zaježitvami izgine. Poleg tega jo ogrožajo tudi odvzemi usedlin, umeščanje visokih, neprehodnih pregrad in onesnaževanje voda. Posegi v vodni prostor poslabšujejo kvaliteto habitata vrste ali celo ogrožajo njegov obstoj. Znotraj Natura 2000 območij, kjer je blistavec kvalifikacijska vrsta, so vsakoletno zaznani pritiski, ki ogrožajo obstoj in kvaliteto njegovega habitata.

## 6 LITERATURA

Bertok M., Budihna N., Povž., 2003. Strokovne osnove za vzpostavljanje omrežja Natura 2000. Ribe (Pisces), piškurji (Cyclostomata), raki deseteronožci (Decapoda). Končno poročilo. ZZRS, Ljubljana, 370 str.

Budihna N., Zabrc D., Beretok M., Šumer. S., 1997. Ekološka ocena reke Gračnice in smernice ribiškega upravljanja. Elaborat, ZZRS, Ljubljana, 50 str.

DG Environment. 2017. Reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory notes and guidelines for the period 2013 -2018. Brussels. Pp 188.

Direktiva Sveta Evrope 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst (Direktiva o habitatih) Uradni list Evropske unije L št. 206/1992.

Kottelat M. in Freyhof J., 2007. Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and freyhof, berlin, Germany.

Metodologija vrednotenja ekološkega stanja vodotokov na podlagi rib. 2016. RS, Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana.

Podgornik S., N. Pajk, R. Hamzič., B. Marčeta, 2015. Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst rib. Blistavec (*Telestes souffia*) in primorski blistavec (*Telestes muticellus*). Poročilo. Zavod za ribištvo Slovenije, Ljubljana – Šmartno.

Podgornik S., 2008. Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst rib in piškurjev. Poročilo. ZZRS, Ljubljana – Šmartno.

Program upravljanja z Natura 2000 območji za obdobje 2015 – 2020. <http://www.natura2000.si/natura-2000/life-upravljanje/program-upravljanja/>

Salzburger, W., Brandstätter, A., Gilles, A., Parson, W., Hempel, M., Sturmbauer, C., Meyer, A. 2003. Phylogeography of the varione (*Leuciscus souffia*, Risso 1826) in Central Europe. *Molecular ecology* 12 (2003), str. 2371 -2386

Šumer, S., 2005. Ihtiološka raziskava reke Idrijce od Idrije do izliva v Sočo. Poročilo. EBRA, Družba za elektro, biološke in računalniške storitve d.o.o. Ljubljana. Logatec, 96 str.

Veenvliet P in K. Veenvliet J., 2006. Ribe slovenskih celinskih voda. Priročnik za določanje. Zavod Symbiosis, Grahovo.

Zabrc D., Jenič A., Čarf M. 2016. Ihtiološki monitoring akumulacije HE Arto-Blanca v letu 2016. Poročilo. Zavod za ribištvo Slovenije, Ljubljana – Šmartno.

Zabrc D., Jenič A., Čarf M., Puklavec D. 2018. Monitoring rib v akumulaciji HE Boštanj in njenih pritokih. Poročilo. Zavod za ribištvo Slovenije, Ljubljana – Šmartno.

ZZRS, 2021. BIOS - Biološka zbirka podatkov Zavoda za ribištvo Slovenije. Zavod za ribištvo Slovenije, urednik Marčeta B.